

## Wykaz sylabusów przedmiotów

**Kierunek**

Gospodarowanie zasobami wodnymi

**Specjalność**

Gospodarowanie zasobami wodnymi

**Poziom studiów**

Pierwszego stopnia

**Kod programu**

7100-SL-GZW\_KRK



### Sylabus przedmiotu / modułu - część A

**01000-10-O**

**ECTS: 2**

**CYKL: 2016Z**

**ETYKA**

**ETHICS**

#### TREŚCI MERYTORYCZNE

##### ĆWICZENIA:

Nie ma ćwiczeń z tego przedmiotu

##### WYKŁADY:

Etyka jako dyscyplina filozoficzna. Podstawowe działy etyki ( normatywna, opisowa i metaetyka) i ich specyfika badawcza. problemy etyki w ujęciu chronologicznym. Analiza koncepcji : Sokratesa, Platona, Arystotelesa, Epikura, Seneki, Marka Aureliusza, św. Augustyna, Erazma z Rotterdamu, Machiavellego, Spinozy, Hume'a, Kanta, Hegla, Kierkegaarda, Nietzschego, Brentana, Moore'a, Bubera, Rosenzweiga, Ebnera, Twardowskiego, Tadeusza Kotarbińskiego, Tadeusza Czeżowskiego, Leona Petrażyckiego, Władysława Tatarkiewicza, Marii Ossowskiej, Ili Iazari - Pawłowskiej i Romana Ingardena.

##### CEL KSZTAŁCENIA:

Przedmiot ukazuje dzieje myśli etycznej rozumianej jako składnik filozofii. Podstawowy cel kształcenia, poza przekazaniem wiedzy z zakresu historii etyki, to stymulacja świadomości obywatelskiej w zakresie odpowiedzialności etycznej.

#### OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: InzA\_W03+, InzA\_W04+, R1A\_K01+, R1A\_K07+, R1A\_U10+, R1A\_W05+, R1A\_W09+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K05+, K1\_U07+, K1\_W12+,

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

##### Wiedza

W1 - K1\_W01 - Charakteryzuje zjawiska i procesy zachodzące w przyrodzie

##### Umiejętności

U1 - K1\_U01 - Korzysta na poziomie podstawowym z dostępnych źródeł informacji z zakresu rybactwa i dyscyplin pokrewnych w języku ojczystym i wybranym języku obcym nowożytnym w celu rozwiązania konkretnego problemu lub zadania

##### Kompetencje społeczne

K1 - K1\_K01 - Rozumie potrzebę ciągłego pogłębiania wiedzy

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Brandt R., Zagadnienia etyki normatywnej i metaetyki, PWN, 1996 2) Kalita Z., Etyka w teorii i praktyce, PWN, 2001

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Tatarkiewicz W., Dobro i oczywistość. Pisma etyczne, Warszawa 1989 ; Zdenka M., Problem uniwersalizacji ethosu mieszczańskiego, Toruń 2003

#### Przedmiot/moduł:

Etyka

#### Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

**Grupa przedmiotów:** O - przedmioty kształcenia ogólnego

**Kod ECTS:** 01000-10-O

**Kierunek studiów:** Gospodarowanie zasobami wodnymi

**Specjalność:** Gospodarowanie zasobami wodnymi

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/licencjackie

**Rok/semestr:** zgodnie z planem studiów

#### Rodzaje zajęć:

Wykład

**Liczba godzin w sem/tyg.:** Wykład: 30

#### Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, U1, W1) : Wykład informacyjny, pogadanka

#### Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Test kompetencyjny - zaliczenie na podstawie pozytywnej oceny z testu kompetencyjnego(K1, U1, W1)

**Liczba pkt. ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

#### Przedmioty wprowadzające:

brak

#### Wymagania wstępne:

orientacja w problematyce etycznej wyniesiona ze szkoły średniej

#### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Instytut Filozofii

#### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Dariusz Barbaszyński

#### Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. Dariusz Barbaszyński,

#### Uwagi dodatkowe:

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01000-10-O**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2016Z**

**ETYKA**  
**ETHICS**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	1 godz.
	31 godz.

### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do ćwiczeń	30 godz.
- przygotowanie studenta do testu kompetencyjnego z etyki	29 godz.
	59 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 90 h : 30 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,03 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,97 punktów ECTS,



## Sylabus przedmiotu / modułu - część A

08000-10-O

ECTS: 2

CYKL: 2016Z

FILOZOFIA  
PHILOSOPHYTREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:

brak

## WYKŁADY:

Wykład prezentuje elementarne wiadomości na temat wybranych/głównych problemów ontologicznych, gnoseologicznych i antropologicznych (z elementami aksjologii, etyki i estetyki) ukształtowanych na przestrzeni wieków. Tematyka przedmiotu jest prezentowana w perspektywie problemowo-historycznej.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Zakres problemowy został dobrany w ten sposób, by ukazać sposoby uprawiania filozofii oraz jej osobliwość jako dyscypliny akademickiej. Celem wykładu jest zaznajomienie studentów z ogólną problematyką filozofii, przybliżenie bogactwa pojawiających w jej obszarze zagadnień, kontrowersji, dylematów i sporów oraz sposobów ich rozwiązań. W szerszej perspektywie wykład ma na celu ukazanie specyficznej funkcji filozofii, jaką pełni wobec nauk szczegółowych.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH  
EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: InzA\_W03+, InzA\_W04+, R1A\_K01+, R1A\_K07+, R1A\_U10+, R1A\_W05+, R1A\_W09+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K05+, K1\_U07+, K1\_W12+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Student: - zdobywa ogólną wiedzę na temat sposobów uprawiania filozofii, - potrafi wskazać działy i dziedziny filozofii, dostrzega ich znaczenie w systemie nauk, - definiuje podstawowe pojęcia filozoficzne, - dostrzega na poziomie podstawowym rolę refleksji filozoficznej w kształtowaniu kultury.

## Umiejętności

U1 - Student: - posługuje się podstawową terminologią filozoficzną; - analizuje argumenty filozoficzne, identyfikuje i przytacza ich kluczowe tezy i założenia; - wykrywa proste zależności między kształtowaniem się idei filozoficznych a procesami społecznymi i kulturowymi.

## Kompetencje społeczne

K1 - Student: - wykazuje postawę szacunku i tolerancji wobec odmiennych celów i wartości, jakimi kierują się osoby pochodzące z różnych środowisk i kultur; - wykazuje postawę otwartości na nowe idee i gotowość do zmiany opinii w świetle dostępnych danych i argumentów; - dostrzega potrzebę ciągłego doszkalania się i rozwoju; - prezentuje krytyczną postawę intelektualną.

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Galarowicz J., Na ścieżkach prawdy, Wydawnictwo Naukowe PAT, 1992 2) Kot W., Przegląd dziejów myśli filozoficznej, IWZZ, 1983 3) Vardy P., Grosch P., Etyka, Zysk i S-ka, 1995 4) Bocheński J. M., Współczesne metody myślenia, Antyk, 1992 5) red. Opara S., Kucner A., Zielewska-Rudnicka B., Podstawy Filozofii, UWM, 2009 6) Szahaj A., Jakubowski M., Filozofia polityki, PWN, 2005

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Starzyńska-Kościszko E., 1996, Filozoficzne koncepcje człowieka, WSP TWP, Warszawa. Chołówka J. Etyka w działaniu, 2001, Prószyński i Sk-a, Warszawa. Filozofia polityki, 2005, red. A. Szahaj, M. Jakubowski, PWN, Warszawa.

## Przedmiot/moduł:

Filozofia

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ECTS: 08000-10-O

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: zgodnie z planem studiów

## Rodzaje zajęć:

Wykład

Liczba godzin w sem/tyg.: Wykład: 30

## Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, U1, W1) : wykład problemowy, wykład informacyjny z elementami pogadanki

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Test kompetencyjny - test końcowy (pytania otwarte i zamknięte)(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

brak

## Wymagania wstępne:

brak

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Instytut Filozofii

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Jadwiga Błahut-Prusik

## Osoby prowadzące przedmiot:

dr Jadwiga Błahut-Prusik,

## Uwagi dodatkowe:

-

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**08000-10-O**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2016Z**

**FILOZOFIA**  
**PHILOSOPHY**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	1 godz.
	31 godz.

### 2. Samodzielna praca studenta:

- czynny udział w dyskusji podczas wykładu	15 godz.
- przygotowanie do zaliczenia pisemnego	14 godz.
- samodzielne lektury powiązane z problematyką wykładów (rozszerzenie, utrwalenie)	30 godz.
	59 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 90 h : 30 h/ECTS = 3,00 ECTS  
średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,03 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,97 punktów ECTS,



### Sylabus przedmiotu / modułu - część A

**08300-20-O**

**ECTS: 2**

**CYKL: 2016Z**

### **HISTORIA POLSKI HISTORY OF POLAND**

#### **TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:**

Od Polski piastowskiej do jagiellońskiej; Polska królów elekcyjnych; wiek XIX; historia Polski XX wieku

#### **WYKŁADY:**

Miejsce Polski w Europie; Królowie i polscy bohaterowie na wawelu; Polska piastowska; Dogopnić Europę - Polska Jagiellońska; Zakon krzyżacki w Prusach; Mikołaj Kopernik i inni uczeni; O czasach saskich inaczej; Wiek oświecenia w Polsce; Przyczyny upadku Rzeczypospolitej; Legenda legionów; Drogi do niepodległości; Niepodległości 1918; Bilans II Rzeczypospolitej; Rok 1945 - zwycięstwo czy klęska.

#### **CEL KSZTAŁCENIA:**

poznanie procesów historycznych i najważniejszych wydarzeń i faktów z historii politycznej, kultury i gospodarki Polski

#### **OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

Symbole ef. obszarowych: InzA\_W03+, InzA\_W04+, R1A\_K01+, R1A\_K07+, R1A\_U10+, R1A\_W05+, R1A\_W09+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K05+, K1\_U07+, K1\_W12+,

#### **EFEKTY KSZTAŁCENIA:**

##### **Wiedza**

W1 - podstawowa wiedza o dziejach Polski

##### **Umiejętności**

U1 - potrafi interpretować wiedzę historyczną

##### **Kompetencje społeczne**

K1 - rozumie potrzebę systematycznego uczenia się; potrafi współpracować z organizacjami społecznymi

#### **LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Markiewicz Mariusz., Historia Polski 1466-1772, Kraków, 2003 2) Chwałba Andrzej, Historia Polski XIX wieku, Kraków, 2003 3) Samsonowicz H., Wyczański A., Staszewski J., Tazbir J, Historia Polski, t. 1-2, Warszawa, 2010 4) Kieniewicz Stefan, Historia Polski, t. II (1,2), Warszawa, 1958 5) Bardach Juliusz, Historia państwa i prawa, Warszawa, 1979 6) Roszkowski W., Historia Polski 1914-2005, Warszawa, 2010

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

#### **Przedmiot/moduł:**

Historia Polski

#### **Obszar kształcenia:**

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

**Status przedmiotu:** brak

**Grupa przedmiotów:** O - przedmioty kształcenia ogólnego

**Kod ECTS:** 08300-20-O

**Kierunek studiów:** Gospodarowanie zasobami wodnymi

**Specjalność:** Gospodarowanie zasobami wodnymi

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/licencjackie

**Rok/semestr:** zgodnie z planem studiów

#### **Rodzaje zajęć:**

Wykład

**Liczba godzin w sem/tyg.:** Wykład: 30

#### **Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(K1, U1, W1) : wykład

#### **Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Test kompetencyjny - prawidłowa odpowiedź na połowę postawionych pytań; obecność na wykładzie(K1, U1, W1)

**Liczba pkt. ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

#### **Przedmioty wprowadzające:**

filozofia, socjologia

#### **Wymagania wstępne:**

podstawowa znajomość faktów historycznych

#### **Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Instytut Historii i Stosunków Międzynarodowych

#### **Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

prof. dr hab. Stanisław Achremczyk

#### **Osoby prowadzące przedmiot:**

prof. dr hab. Stanisław Achremczyk,

#### **Uwagi dodatkowe:**

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**08300-20-O**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2016Z**

**HISTORIA POLSKI**  
**HISTORY OF POLAND**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	1 godz.
	31 godz.

### 2. Samodzielna praca studenta:

- konsultacja z wykładowcą	1 godz.
- lektura syntez historycznych	15 godz.
- samodzielne przygotowanie się do pisemnego sprawdzianu	13 godz.
	29 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 60 h : 30 h/ECTS = 2,00 ECTS  
średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,03 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,97 punktów ECTS,



### Sylabus przedmiotu / modułu - część A

**03000-10-O**

**ECTS: 2**

**CYKL: 2016Z**

### HISTORIA SZTUKI

### HISTORY OF ART

#### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### ĆWICZENIA:

Nie dotyczy

#### WYKŁADY:

Omówienie dziejów sztuki od czasów prehistorycznych do współczesnych. Tematyka wykładów: Historia sztuki jako dyscyplina badawcza. Dzieje pojęcia sztuki i klasyfikacja sztuk. Dziedziny sztuk plastycznych. Sztuka prehistoryczna (malarstwo jaskiniowe, Wenus paleolityczne, megality). Sztuka starożytna (Mezopotamia, Egipt, Rzym, Grecja). Sztuka wczesnochrześcijańska i bizantyńska (ikony). Sztuka średniowieczna (okres przedromański, romanizm, gotyk). Wielcy artyści okresu renesansu (Leonardo da Vinci, Michał Anioł, Rafael Santi, Tycjan, Giorgione). El Greco - malarz trzech tradycji artystycznych. Malarstwo barokowe (Caravaggio, Rembrandt van Rijn, Piotr Rubens, Diego Velazquez). Rokoko. Spór klasyków z romantykami. Kierunki w sztuce XIX w. (historyzm, realizm, impresjonizm). Secesja. Kierunki sztuki nowoczesnej (postimpresjonizm, Wielka Awangarda - kubizm, abstrakcjonizm, dadaizm, futurizm, ekspresjonizm, surrealizm). Tendencje sztuki najnowszej. Granice sztuki. Wielkie muzea świata. Zabytki Olsztyna.

#### CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie z przemianami w dziejach sztuki od prehistorii po współczesność, najważniejszymi epokami stylistycznymi, artystami i arcydziełami sztuki

#### OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: InzA\_W03+, InzA\_W04+, R1A\_K01+, R1A\_K07+, R1A\_U10+, R1A\_W05+, R1A\_W09+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K05+, K1\_U07+, K1\_W12+,

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

##### Wiedza

W1 - Wykazuje się znajomością stylów i nurtów w sztuce

##### Umiejętności

U1 - Rozpoznaje najważniejsze dzieła sztuki i potrafi przypisać je epoce stylistycznej i autorowi

##### Kompetencje społeczne

K1 - Ma estetyczną wrażliwość na odbiór dzieł sztuki

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Praca zbiorowa, "Słownik terminologiczny sztuk pięknych", wyd. PWN, Warszawa, 2005 2) Ernst H. Gombrich, "O sztuce", wyd. Rebis, Warszawa, 2008 3) Jan Białostocki, "Sztuka cenniejsza niż złoto", Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2004 4) Wielfried Koch, "Style w architekturze. Arcydzieła budownictwa europejskiego od antyku po czasy współczesne", wyd. Świat Książki, Warszawa, 1998 5) Praca zbiorowa, "Kierunki i tendencje w sztuce nowoczesnej", Wydawnictwo Artystyczne i Filmowe, Warszawa, 1980 6) Marcin Giżycki, "Słownik kierunków, ruchów i kluczowych pojęć sztuki drugiej połowy XX wieku", wyd. słowo/obraz/terytoria, 2002

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Praca zbiorowa pod red. F. Tomma, 2000r., "Gotyck: architektura, rzeźba, malarstwo", wyd. wyd. Koenemann, 2) Praca zbiorowa pod red. F. Tomma, 2000r., "Renesans we Włoszech: architektura, rzeźba, malarstwo", wyd. wyd. Koenemann, 3) Praca zbiorowa pod red. F. Tomma, 2000r., "Sztuka baroku: architektura, rzeźba, malarstwo", wyd. wyd. Koenemann

#### Przedmiot/moduł:

Historia sztuki

#### Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

**Grupa przedmiotów:** O - przedmioty kształcenia ogólnego

**Kod ECTS:** 03000-10-O

**Kierunek studiów:** Gospodarowanie zasobami wodnymi

**Specjalność:** Gospodarowanie zasobami wodnymi

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/licencjackie

**Rok/semestr:** zgodnie z planem studiów

#### Rodzaje zajęć:

Wykład

**Liczba godzin w sem/tyg.:** Wykład: 30

#### Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, U1, W1) : Wykład informacyjny z prezentacją wizualną.

#### Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Praca kontrolna - Praca w formie pisemnej na zadany temat z zakresu historii sztuki. (K1, U1, W1)

**Liczba pkt. ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

#### Przedmioty wprowadzające:

język polski, historia

#### Wymagania wstępne:

Ogólna znajomość historii powszechnej i polskiej, ogólna wiedza na temat przemian kulturowych

#### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Nauk o Sztuce i Wiedzy o Kulturze Instytut Sztuk Pięknych

#### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Grażyna Kobrzeniecka-Sikorska, dr Ewa Gładkowska

#### Osoby prowadzące przedmiot:

#### Uwagi dodatkowe:



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**03000-10-O**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2016Z**

### **HISTORIA SZTUKI** **HISTORY OF ART**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	1 godz.
	31 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie i napisanie pracy kontrolnej	29 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	30 godz.
	59 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 90 h : 30 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,03 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,97 punktów ECTS,



**08000-10-O**

**ECTS: 2**

**CYKL: 2016Z**

## INFORMACJA W SPOŁECZEŃSTWIE WIEDZY INFORMATION IN A KNOWLEDGE SOCIETY

### TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

-

### WYKŁADY:

Pojęcie informacji, jej rodzaje i właściwości; informacja a wiedza; informatologia - nauka o informacji, wiedzy i człowieku; społeczeństwo informacyjne/wiedzy/sieciowe; jakość informacji, tzw. ukryty internet; kompetencje informacyjne i biegłość informacyjna (information literacy); heurystyka informacyjna; bariery informacyjne; zachowania i potrzeby informacyjne; ekologia informacji.

### CEL KSZTAŁCENIA:

Zaznajomienie studentów z wybranymi zagadnieniami z zakresu nauki o informacji (informatologii) oraz uświadomienie wagi indywidualnych kompetencji informacyjnych w funkcjonowaniu we współczesnym społeczeństwie

### OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: InzA\_W03+, InzA\_W04+, R1A\_K01+, R1A\_K07+, R1A\_U10+, R1A\_W05+, R1A\_W09+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K05+, K1\_U07+, K1\_W12+,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

#### Wiedza

W1 - Ma podstawową (elementarną) wiedzę z zakresu wybranych zagadnień informatologicznych o charakterze interdyscyplinarnym, jak m.in.: cechy informacji, potrzeby i zachowania informacyjne, bariery informacyjne, ekologia informacji, kompetencje informacyjne oraz o samej informatologii (nauce o informacji) jako dyscyplinie naukowej

#### Umiejętności

U1 - Potrafi wypowiadać się na temat związany z informacją we współczesnym świecie, wykorzystując poglądy innych autorów oraz własne przemyślenia

#### Kompetencje społeczne

K1 - Ma świadomość wagi kompetencji informacyjnych jednostek w budowaniu społeczeństwa wiedzy oraz rozumie potrzebę dokształcania się w tym zakresie

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) ., Nauka o informacji , Red. W. Babik. Warszawa, 2016 2) Sosińska-Kalata i in., Nauka o informacji w okresie zmian. , Red. B. Sosińska-Kalata i in., , 2016 3) W. Babik., Nauka o informacji, Warszawa, Red. W. Babik, , 2016 4) .B.Sosińskiej-Kalaty i in., Informatologia i humanistyka cyfrowa., Warszawa, 2016 5) Pamuła-Cieślak,, Ukryty Internet jako przedmiot edukacji informacyjnej., Toruń, 2015

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Batorowska, Hanna (2013). Od alfabetyzacji informacyjnej do kultury informacyjnej. Rozważania o dojrzałości informacyjnej. Warszawa: SBP; Świgoń, Marzena (2015). Dzielenie się wiedzą i informacją. Olsztyn: Wydaw. UWM; Nauka o informacji w okresie zmian (2016, 2014, 2013). Pod red. B.Sosińskiej-Kalaty i innych. Warszawa: SBP; Świgoń, Marzena (2006). Bariery informacyjne. Warszawa: SBP; Babik, Wiesław (2010). Słowa kluczowe. Kraków: Wydaw. UJ; Osińska, Veslava (2010). Wizualizacja i wyszukiwanie dokumentów. Warszawa: Wydaw SBP.

### Przedmiot/moduł:

Informacja w społeczeństwie wiedzy

### Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

**Grupa przedmiotów:** O - przedmioty kształcenia ogólnego

**Kod ECTS:** 08000-10-O

**Kierunek studiów:** Gospodarowanie zasobami wodnymi

**Specjalność:** Gospodarowanie zasobami wodnymi

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ licencjackie

**Rok/semestr:** zgodnie z planem studiów

### Rodzaje zajęć:

Wykład

**Liczba godzin w sem/ tyg.:** Wykład: 30

### Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, U1, W1) : wykład informacyjny z prezentacją multimedialną; wykład problemowy z dyskusją

### Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - Kilka pytań otwartych z zakresu tematyki zajęć(K1, U1, W1)

**Liczba pkt. ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:**

-

### Wymagania wstępne:

-

### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Instytut Historii i Stosunków Międzynarodowych Wydział Humanistyczny

### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Marzena Świgoń, prof. UWM

### Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. Marzena Świgoń, prof. UWM

### Uwagi dodatkowe:

Przy bardzo dużej liczbie studentów przewidziane jest zróżnicowanie wymagań dotyczących zaliczenia przedmiotu na poszczególne oceny (kwestia zostanie omówiona na pierwszych zajęciach).

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**08000-10-O**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2016Z**

### **INFORMACJA W SPOŁECZEŃSTWIE WIEDZY** **INFORMATION IN A KNOWLEDGE SOCIETY**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	1 godz.
	31 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- czytanie literatury przedmiotu, przygotowanie do sprawdzianu	29 godz.
	29 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 60 h : 30 h/ECTS = 2,00 ECTS  
średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,03 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,97 punktów ECTS,



**08300-16-O**

**ECTS: 2**

**CYKL: 2016Z**

#### TREŚCI MERYTORYCZNE

##### ĆWICZENIA:

Przedmiot odbywa się w formie wykładów.

##### WYKŁADY:

1.Kultura i nauka u progu czasów nowożytnych. 2.Rozpowszechnienie w Europie technologii drukarskiej. 3.Kształtowanie się nowożytnej postawy naukowej. 4.Życie religijne i sytuacja wyznaniowa. 5.Symbolika w sztuce nowożytnej. 6.Magia, alchemia, okultyzm. 7.Ważniejsze wynalazki i ich zastosowanie. 8.Instytucje naukowe i organizacja nauki w XVII i XVIII w. 9.Encyklopedie i encyklopedyści. 10.Staropolski świat nauki. 11.Wkład Polaków do nauki.

##### CEL KSZTAŁCENIA:

Celem zajęć jest ukazanie kształtowania się nowożytnej postawy naukowej. Zapoznanie studentów z odkryciami i wynalazkami, które miały miejsce w XVI-XVIII w. Unaocznienie silnych związków uczonych nowożytnych z okultyzmem i mistycyzmem.

#### OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: InzA\_W03+, InzA\_W04+, R1A\_K01+, R1A\_K07+, R1A\_U10+, R1A\_W05+, R1A\_W09+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K05+, K1\_U07+, K1\_W12+,

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

##### Wiedza

W1 - Ma podstawową wiedzę o miejscu i roli nauk ekonomicznych w systemie nauk oraz ich powiązaniach z innymi obszarami nauki.

##### Umiejętności

U1 - Analizuje podstawowe zjawiska przyczynowo-skutkowe w gospodarce i różnych obszarach życia społecznego.

##### Kompetencje społeczne

K1 - Jest świadomy istnienia etycznego wymiaru w badaniach naukowych i praktyce gospodarczej.

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) ., Balchin J., "100 uczonych, odkrywców i wynalazców, którzy zmienili świat", Warszawa 2005. Battistini M., "Astrologia, magia, alchemia", Warszawa 2006. Białostocki J., "Sztuka i myśl humanistyczna", Warszawa 1966. Bieńkowski T., Dobrzycki J., "Staropolski świat nauki. Uczni i szkoły wobec osiągnięć nowożytnych nauk przyrodniczych", Warszawa 1998. Burke J., "Osiem stopni wtajemniczenia czyli jak zmienialiśmy świat", Warszawa 1998. Crombie A.C., "Style myśli naukowej w początkach nowożytnej Europy", Warszawa 1994. Eliade M., "Okultyzm, czary, mody kulturalne", Kraków 1992. Hall A. R., "Rewolucja naukowa, 1500-1800. Kształtowanie się nowożytnej postawy naukowej", Warszawa 1966. Iłowiecki M., "Dzieje nauki polskiej", Warszawa 1981. Impelluso L., "Natura i jej symbole. Rośliny i zwierzęta", Warszawa 2006. Olkiewicz J., "Od A do Z, czyli o encyklopediach i encyklopedystach", Warszawa 1988. Rachleff O.S., "Okultyzm w sztuce", Warszawa 1993. , . .

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Braudel F., "Gramatyka cywilizacji", Warszawa 2006. Bugaj R., "Nauki tajemne w dawnej Polsce – Mistrz Twardowski", Wrocław 1986. Burke P., "Kultura i społeczeństwo w renesansowych Włoszech", Warszawa 1991. Chaunu P., "Cywilizacja wieku Oświecenia", Warszawa 1993. "Człowiek Baroku", red. R. Villari, Warszawa 2001. "Człowiek Oświecenia", red. M. Vovell, Warszawa 2001. "Człowiek renesansu", red. E. Garin, Warszawa 2001. Delumeau J., "Cywilizacja Odrodzenia", Warszawa 1987. Kot S., "Polska złotego wieku a Europa", oprac. H. Barycz, Warszawa 1987. Rapelli P., "Symbole władzy i wielkie dynastie", Warszawa 2008. Rietbergen P., "Europa. Dzieje kultury", Warszawa 2001. Russo L., "Zapomniana Rewolucja: grecka myśl naukowa a nauka nowoczesna", Kraków 2003. Taylor R., "Przewodnik po symbolice Kościoła", Warszawa 2006. Uklejska M., "Zarys rozwoju nauki i jej organizacji", cz. II: "Czasy nowożytne", Warszawa 1963.

#### Przedmiot/moduł:

Nauka i kultura w epoce nowożytnej

#### Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ECTS: 08300-16-O

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: zgodnie z planem studiów

#### Rodzaje zajęć:

Wykład

Liczba godzin w sem/ tyg.: Wykład: 30

#### Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, U1, W1) : Wykład konwersatoryjny z prezentacją multimedialną.

#### Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Udział w dyskusji - Oceniane jest zaangażowanie i aktywność w dyskusji.(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

#### Przedmioty wprowadzające:

Brak

#### Wymagania wstępne:

Brak

#### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Instytut Historii i Stosunków Międzynarodowych

#### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Barbara Krysztopa-Czupryńska

#### Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. Barbara Krysztopa-Czupryńska,

#### Uwagi dodatkowe:

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**08300-16-O**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2016Z**

### NAUKA I KULTURA W EPOCE NOWOŻYTNEJ

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	1 godz.
	31 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- student porządkuje notatki z wykładu i uzupełnia wiedzę w oparciu o podane lektury.	29 godz.
	29 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 60 h : 30 h/ECTS = 2,00 ECTS  
średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,03 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,97 punktów ECTS,



08000-10-O

## POWINNOŚCI OBRONNE SPOŁECZEŃSTWA RZECZPOSPOLITEJ POLSKIEJ

ECTS: 2

CYKL: 2016Z

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Nie dotyczy

## WYKŁADY:

Wprowadzenie do zajęć (przedstawienie m.in. podstawowych pojęć - powinności obronne obywatela, bezpieczeństwo państwa, system obrony państwa itp.) W następnych wykładach porusza się poniższe zagadnienia. Świat na początku XXI wieku. Współczesne zagrożenia i ich wpływ na system obrony państwa. Istota obronności Rzeczypospolitej Polskiej (strategia obronności). System obrony państwa - organizacja, funkcjonowanie, podsystemy militarne i niemilitarne. Siły zbrojne RP jako element systemu obronnego państwa (znaczenie, charakterystyka, siły zbrojne sąsiadów). Z kart dziejów polskich sił zbrojnych. Tradycje bojowe. Wybitne postacie i wydarzenia. Doświadczenia z przeszłości. Przeobrażenia sił zbrojnych RP w XXI wieku. Przygotowania obronne państwa. Kompetencje organów władzy i administracji państwowej w kierowaniu systemem obronnym państwa. Powinności obronne obywateli RP dawniej i dziś. Charakterystyka służby wojskowej obywatela i świadczeń na rzecz obrony.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Znajomość struktury obronności państwa, rozróżnianie jej elementów, rozumienie ich roli oraz znajomość form spełniania powinności obronnych przez organy administracji i obywateli, rozumienie mechanizmów funkcjonowania instytucji publicznych odpowiedzialnych za bezpieczeństwo państwa w okresie pokoju i wojny. Ponadto, celem zajęć będzie doskonalenie u studentów umiejętności: - myślenia strategicznego i zdolności analitycznych, operatywności, - rozwiązywania problemów, szczególnie w sytuacjach kryzysowych wywołujących stres - opanowania i umiejętności podejmowania racjonalnych decyzji, - łatwość adaptowania się do nowych warunków i umiejętności przewidywania dalszego rozwoju sytuacji („zakładanie czarnego scenariusza”),

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_W03+, InzA\_W04+, R1A\_K01+, R1A\_K07+, R1A\_U10+, R1A\_W05+, R1A\_W09+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K05+, K1\_U07+, K1\_W12+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Posiada pogłębioną, rozszerzoną i uporządkowaną wiedzę z zakresu podstaw bezpieczeństwa państwa. Proces dydaktyczny realizowany jest poprzez: wykłady, których celem jest ugruntowanie i pogłębienie nabytej wiedzy, wyrobienie samodzielności myślenia i wnioskowania, nabycie umiejętności analizy źródła, posługiwanie się literaturą, pomocami naukowo-dydaktycznymi; zapoznanie studentów z terminologią,

## Umiejętności

U1 - Znajomość struktury obronności państwa, rozróżnianie jej elementów, rozumienie ich roli oraz znajomość form spełniania powinności obronnych przez organy administracji i obywateli, rozumienie mechanizmów funkcjonowania instytucji publicznych odpowiedzialnych za bezpieczeństwo państwa w okresie pokoju i wojny.

## Kompetencje społeczne

K1 - Umiejętność opisu i interpretacji doświadczeń historycznych dla potrzeb kształtowania bezpieczeństwa narodowego; oceny wydarzeń historycznych i ich wzajemnych relacji; dostrzegania związków historii z współczesnością. Doskonalenie umiejętności: - myślenia strategicznego i zdolności analitycznych, operatywności, - rozwiązywania problemów, szczególnie w sytuacjach kryzysowych wywołujących stres - opanowania i umiejętności podejmowania racjonalnych decyzji, - łatwość adaptowania się do nowych warunków i umiejętności przewidywania dalszego rozwoju sytuacji.

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Balcerowicz B, Obrona narodowa w tworzeniu bezpieczeństwa III RP., Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR, 2006 2) Huzarski M, Zmienne podstawy bezpieczeństwa i obronności państwa., AON, 2009

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Koziej S., Między piekłem a rajem. Szare bezpieczeństwo na progu XXI wieku, Wyd. A. Marszałek, Toruń 2006. Kuliczkowski M. Przygotowania obronne w Polsce. Uwarunkowania formalnoprawne, dylematy pojęciowe i próba systematyzacji, Wydawnictwo Akademii Obrony Narodowej, Warszawa 2013. Trejnis Z., Siły zbrojne w państwie demokratycznym i autorytarnym, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 1997.

## Przedmiot/moduł:

Powinności obronne społeczeństwa Rzeczypospolitej Polskiej

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ECTS: 08000-10-O

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ licencjackie

Rok/semestr: zgodnie z planem studiów

## Rodzaje zajęć:

Wykład

Liczba godzin w sem/ tyg.: Wykład: 30

## Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, U1, W1) : Wykład z elementami dyskusji, metody audio-wizualne, ćwiczenia

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Udział w dyskusji - Student uczestniczy w wykładach i uczestniczy w dyskusji na temat zajęć. (null)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

Historia Polski, bezpieczeństwo narodowe, nauka o państwie

## Wymagania wstępne:

Student powinien posiadać elementarną wiedzę na temat państwa, jego roli w zapewnieniu obywatelom bezpieczeństwa posiadać podstawową wiedzę dotyczącą historii Polski w szczególności jej współczesnej wojskowości

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Instytut Historii i Stosunków Międzynarodowych

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Dariusz Radziwiłłowicz, prof. UWM, dr hab. Tomasz Strzeżek, prof. UWM

## Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. Tomasz Strzeżek, prof. UWM

## Uwagi dodatkowe:

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**08000-10-O**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2016Z**

### **POWINNOŚCI OBRONNE SPOŁECZEŃSTWA RZECZPOSPOLITEJ POLSKIEJ**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	1 godz.
	31 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- - studiowanie literatury.	29 godz.
	29 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 60 h : 30 h/ECTS = 2,00 ECTS  
średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,03 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,97 punktów ECTS,



**08000-10-O**

**ECTS: 2**

**CYKL: 2016Z**

### WIEDZA O TEATRZE THEATRE STUDIES

#### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### ĆWICZENIA:

zajęcia tylko w trybie wykładowym

#### WYKŁADY:

Geneza teatru- źródła obrzędowe i ludyczne. Relacje: teatr- rzeczywistość; związek teatru z życiem politycznym. Funkcje teatru (edukacyjna, terapeutyczna, kulturotwórcza). Teatr antycznej Grecji jako przykład teatru uczestnictwa. Elementy historii teatru od antyku po współczesność. Elementy strukturalne teatru: widz, aktor, autor sztuki, reżyser i inscenizator, scenograf, kompozytor, choreograf, technicy. Społeczna rola aktora. Rodzaje teatru: teatr dramatyczny, teatr lalek, opera, operetka, balet, pantomima. Teatr w telewizji. Miejsce teatru we współczesnej edukacji humanistycznej (obecność twórców teatru w życiu politycznym, społecznym i w rozrywce). Wybitni artyści teatralni- wybrane sylwetki. Teatr a literatura- wzajemne zależności. Problem analizy widowiska teatralnego.

#### CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie z podstawowymi wiadomościami z zakresu historii teatru i jego związków z innymi dziedzinami życia społecznego. Wykształcenie umiejętności krytycznego oglądu ceremonii społecznych i widowisk artystycznych. Poznanie najważniejszych zjawisk i nazwisk współczesnego teatru.

#### OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: InzA\_W03+, InzA\_W04+, R1A\_K01+, R1A\_K07+, R1A\_U10+, R1A\_W05+, R1A\_W09+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K05+, K1\_U07+, K1\_W12+,

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

##### Wiedza

W1 - Student kształtuje krytyczną postawę obserwatora i uczestnika kultury, zwłaszcza w jej teatralnym wymiarze. Obiektywnie i odpowiedzialnie ocenia rolę teatru w życiu społecznym formułuje w pełni samodzielną ocenę konkretnych zjawisk kulturowych.

##### Umiejętności

U1 - Student wskazuje elementy teatru obecne we współczesnym życiu, dokonuje także krytycznego oglądu danego dzieła teatralnego, potrafi określić jego znaczenie dla danej społeczności. Doskonali umiejętność odbioru tekstu kultury, jakim jest widowisko.

##### Kompetencje społeczne

K1 - Student kształtuje krytyczną postawę obserwatora i uczestnika kultury, zwłaszcza w jej teatralnym wymiarze. Obiektywnie i odpowiedzialnie ocenia rolę teatru w życiu społecznym, formułuje w pełni samodzielną ocenę konkretnych zjawisk kulturowych.

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Balme Ch.; tłum.: Dudzik W., Leyko M., Wprowadzenie do wiedzy o teatrze, Warszawa PWN, 2002 2) Brown J. R. (red.), tłum.: Baltyń- Karpińska H., Historia teatru, Warszawa, PWN, 2007 3) Carlson M., Kubikowska E. (tłum.), Kubikowski T. (red.), Performans, Warszawa PWN, 2007 4) Chalupnik A., Dudzik W., Kanabrodzki M., Kolankiewicz L. (red.), Antropologia widowisk. Zagadnienia i wybór tekstów, Warszawa WUW, 2005 5) Dudzik W. (red.), Świadomość teatru. Polska myśl teatralna drugiej połowy XX wieku, Warszawa PWN, 2007 6) Fik M. (red.), Encyklopedia kultury polskiej XX wieku. Teatr- widowisko, , 2000

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA 1) Adamiecka- Sitek A., 2005r., "Teatr i tekst. Interpretacja w teatrze postmodernistycznym", wyd. Kraków, Księgarnia Akademicka, 2) Gruszczyński P., 2003r., "Ojcobójcy. Młodzi zdolniejsi w teatrze polskim", wyd. Warszawa, Wyd. WAB, 3) Kocur M., 2001r., "Teatr antycznej Grecji", wyd. Wrocław, Wyd. UWr., 4) Kocur M., 2005r., "We władzy teatru. Aktorzy i widzowie w antycznym Rzymie", wyd. Wrocław, Wyd. UWr., 5) Raszevska M., 2005r., "Teatr Narodowy 1949-2004", wyd. Warszawa, Teatr Narodowy, 6) Raszevska Z., 1991r., "Teatr w świetle widowisk. Dziewięćdziesiąt jeden listów o naturze teatru", wyd. Warszawa, Wyd. KRAĞ, 7) Skwara E., 2001r., "Historia komedii rzymskiej", wyd. Warszawa, Wyd. Prószyński i S-ka., 8) Szejnert M., 1988r., "Sława i infamia. Rozmowa z Bohdanem Korzeniewskim", wyd. Londyn, Aneks., 9) Ubersfeld A., tłum.: Żurowska J., 2002r., "Czytanie teatru I", wyd. Warszawa PWN, 10) Wąchocka E. (red.), 1996r., "Od symbolizmu do post- teatru", wyd. Warszawa

#### Przedmiot/moduł:

Wiedza o teatrze

#### Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ECTS: 08000-10-O

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ licencjackie

Rok/semestr: zgodnie z planem studiów

#### Rodzaje zajęć:

Wykład

Liczba godzin w sem/ tyg.: Wykład: 30

#### Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, U1, W1) : Wykład informacyjny z elementami dyskusji, prezentacje multimedialne, fragmenty nagranych widowisk.

#### Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Prezentacja - Prezentacja (multimedialna) jako alternatywa dla kolokwium pisemnego. Możliwa po uzgodnieniu ze studentami, zależna również od liczebności grupy. (K1, U1, W1) ;WYKŁAD: Kolokwium pisemne - 1. Kolokwium: uwzględnia wiadomości przekazywane na wykładach oraz zainteresowania studentów; daje możliwość oceny zjawisk teatralnych w szerokim kulturowym kontekście. (K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

brak

#### Wymagania wstępne:

brak

#### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Instytut Polonistyki i Logopedii

#### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Kamila Bialik

#### Osoby prowadzące przedmiot:

dr Kamila Bialik,

#### Uwagi dodatkowe:



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**08000-10-O**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2016Z**

### **WIEDZA O TEATRZE** **THEATRE STUDIES**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	1 godz.
	31 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia pisemnego	14 godz.
- samodzielne lektury powiązane z tematyką wykładów (rozszerzenie, utrwalenie)	15 godz.
	29 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 60 h : 30 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,03 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,97 punktów ECTS,



08300-20-O

ECTS: 2

CYKL: 2016Z

**TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:**

-

**WYKŁADY:**

Wprowadzenie w terminologię, umiejscowienie demografii historycznej pośród nauk humanistycznych. Ukazanie form i kierunków ekspansji gatunku homo sapiens. Omówienie ekspansji demograficznej Europy (wyprawy Wikingów, wyprawy krzyżowe, kolonializm) oraz ich skutków. Przedstawienie wybranych chorób, dziesiątkujących Europę i świat w okresie średniowiecznym i nowożytnym. Opis zmian struktur rodziny oraz korelacji między zmianami demograficznymi, rewolucją przemysłową i urbanizacją. Przedstawienie XX-wiecznych trendów demograficznych w Polsce i na świecie, wskazanie na wydarzenia, które w sposób istotny zmieniły oblicze demograficzne świata (czystki etniczne, przymusowe przesiedlenia, ludobójstwo).

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Student poznaje zmiany demograficzne Polski i świata na przestrzeni wieków i potrafi powiązać je z innymi procesami (historycznymi, demograficznymi, społecznymi, gospodarczymi).

**OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH  
EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

Symbole ef. obszarowych: InzA\_W03+, InzA\_W04+, R1A\_K01+, R1A\_K07+, R1A\_U10+, R1A\_W05+, R1A\_W09+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K05+, K1\_U07+, K1\_W12+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:**

**Wiedza**

W1 - Student ma podstawową wiedzę z zakresu demografii historycznej.

**Umiejętności**

U1 - Student potrafi w sposób logiczny i zrozumiały przedstawić opracowane przez siebie zagadnienie.

**Kompetencje społeczne**

K1 - Student rozumie potrzebę stałego kształcenia się.

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) M. Okólski, Demografia. Podstawowe pojęcia, procesy i teorie w encyklopedycznym zarysie, Warszawa, 2004

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

Ch. Duncan, S. Scott, Czarna śmierć. Epidemie w Europie od starożytności do czasów współczesnych, Warszawa 2008; J. Holzer, Europejska tragedia XX wieku. II wojna światowa, Warszawa 2005; S. Milewski, Codziennosc niegdysiejszej Warszawy, Warszawa 2010; W. Naphy, A. Spicer, Czarna śmierć, Warszawa 2004; W. Materski, T. Szarota (red.), Polska 1939-1945. Straty osobowe i ofiary represji pod dwiema okupacjami, Warszawa 2009; A. Mączak (red.), Europa i świat w początkach epoki nowożytnej, Warszawa 1991; K. Ashenburg, Historia brudu, Warszawa 2009; H. Kurowska (red.), Przemiany demograficzne Europy Środkowej w czasach nowożytnych, Zielona Góra 2010; B. Brunetau, Wiek ludobójstwa, Warszawa 2005, P. Chaunau, Cywilizacja wieku oświecenia, Warszawa 1989 (rozdział Wymiary człowieka); A. W. Crosby, Imperializm ekologiczny. Biologiczna ekspansja Europy 900-1900, Warszawa 1999; J. Delumeau, Cywilizacja odrodzenia, Warszawa 1987 (rozdział Dziecko i wychowanie).

**Przedmiot/moduł:**

Wybrane zagadnienia demografii historycznej

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

**Grupa przedmiotów:** O - przedmioty kształcenia ogólnego

**Kod ECTS:** 08300-20-O

**Kierunek studiów:** Gospodarowanie zasobami wodnymi

**Specjalność:** Gospodarowanie zasobami wodnymi

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/licencjackie

**Rok/semestr:** zgodnie z planem studiów

**Rodzaje zajęć:**

Wykład

**Liczba godzin w sem/tyg.:** Wykład: 30

**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(K1, U1, W1) : Wykład z prezentacją multimedialną.

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Prezentacja - Student przygotowuje 15-minutową prezentację na zadany temat(K1, U1, W1) ;WYKŁAD: Udział w dyskusji - Student potrafi zaprezentować swoje stanowisko i w sposób logiczny udokumentować swoje poglądy.(U1, W1) ;WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Zaliczenie z wykładów student uzyskuje po zaliczeniu pisemnego kolokwium, które ma postać testu wyboru.(W1)

**Liczba pkt. ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:**

brak

**Wymagania wstępne:**

brak

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Instytut Historii i Stosunków Międzynarodowych

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr Paweł Letko , dr hab. Karol Sacewicz

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr hab. Karol Sacewicz,

**Uwagi dodatkowe:**

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**08300-20-O**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2016Z**

### WYBRANE ZAGADNIENIA DEMOGRAFII HISTORYCZNEJ

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	1 godz.
	31 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- lektura podręczników i materiałów pomocniczych	9 godz.
- przygotowanie do kolokwium	10 godz.
- przygotowanie prezentacji	10 godz.
	29 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 60 h : 30 h/ECTS = 2,00 ECTS  
średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,03 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,97 punktów ECTS,



### Sylabus przedmiotu / modułu - część A

**01700-1-O**  
**ECTS: 2**  
**CYKL: 2016Z**

## ZWIERZĘTA AMATORSKIE W CHOWIE DOMOWYM AMATEUR DOMESTIC BREEDING ANIMALS

### TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

brak

### WYKŁADY:

Treści kształcenia obejmują wiadomości dotyczące domowego chowu i wybranych zagadnień z hodowli zwierząt amatorskich i towarzyszących: psów, kotów, tchórzofretek, szopów, królików, świnek morskich oraz innych drobnych i egzotycznych gatunków gryzoni. W programie zawarto charakterystykę gatunków, ich pochodzenie oraz osobliwości behawioralne. Ponadto przedmiot obejmuje wiedzę na temat rekreacyjnych i terapeutycznych walorów obcowania ze zwierzętami.

### CEL KSZTAŁCENIA:

Celem kształcenia jest przekazanie wiedzy z zakresu warunków utrzymania, żywienia, rozrodu, pielęgnacji i profilaktyki zdrowotnej, a także wad i zalet utrzymywania poszczególnych gatunków zwierząt towarzyszących i amatorskich oraz pogłębienie ogólnej wiedzy o zwierzętach.

### OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: R1A\_K01++, R1A\_K07++, R1A\_U10++, R1A\_W05+++, R1A\_W09+++,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K05++, K1\_U07++, K1\_W12+++,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

#### Wiedza

W1 - Rozpoznaje gatunki zwierząt amatorskich, ich rasy i odmiany oraz posiada informacje dotyczące podstawowych zasad ich chowu i hodowli (K1A\_W19).

W2 - Zna podstawowe zasady żywienia poszczególnych gatunków zwierząt amatorskich (K1A\_W19).

W3 - Zna podstawowe zagadnienia z zakresu warunków utrzymania i dobrostanu zwierząt amatorskich (K1A\_W20).

#### Umiejętności

U1 - Wskazuje rozwiązania umożliwiające poprawę warunków chowu i hodowli zwierząt amatorskich (K1A\_U04).

U2 - Ocenia warunki zoohigieniczne oraz dobrostan zwierząt amatorskich (K1A\_U03).

#### Kompetencje społeczne

K1 - Postępuje zgodnie z zasadami etyki w chowie i hodowli zwierząt amatorskich (K1A\_K01).

K2 - Reprezentuje postawę proekologiczną (K1A\_K02).

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Barabasz B., Szynszyle. Hodowla i użytkowanie., PWRiL Warszawa, 2001 2) Bednarz M., Frindt A., Hodowla tchórzy., PWRiL Warszawa, 1991 3) Bertenschlager M., Świnka morska., Multico Warszawa, 2000 4) Bessant C., Kot., KDC, 2002 5) Bielański P., Niedźwiadek S., Zając J., Chów królików., SGGW Warszawa, 2002 6) Kisiel B., Myszkoczek czy koszatniczka., MG PUH Gromek, 2002 7) Kurek M., Encyklopedia hodowcy. Psy., Skarbnica Wiedzy, 2005 8) Kuźniewicz J., Kuźniewicz G., Psy w służbie człowieka., AR Wrocław, 2003 9) Mettler M., Króliki miniaturowe., Multico Warszawa, 1993 10) Lorek M.O., Gugolek A. (pod red.), Zwierzęta amatorskie i towarzyszące, UWM Olsztyn, 2008

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Monkiewicz J., Wajdzik J., 2003r., "Kynologia. Wiedza o psie.", wyd. AR, Wrocław, 2) Sporn A., Mettler M., 2003r., "Koszatniczki wesole i towarzyskie", wyd. Multico, Warszawa, 3) Stern A., 1995r., "Przydomowy chów królików.", wyd. Multico, Warszawa, 4) Stromenger Z., 1993r., "Chomiki syryjskie", wyd. PWRiL Warszawa, 5) Sumiński P., Goszczyński J., Romanowski J., 1993r., "Ssaki drapieżne Europy", wyd. PWRiL Warszawa, 6) Tymiński W., 2004r., "Encyklopedia hodowcy. Koty.", wyd. Skarbnica Wiedzy, 7) Ullrich M., 2001r., "Fretki zwinne i wesole.", wyd. Multico, Warszawa, 8) Zas. A., Owczarek A., 2000r., "Koszatniczki", wyd. Egros Warszawa, 9) Gugolek A. (pod red.), 2011r., "Amatorska hodowla wybranych gatunków ssaków", wyd. UWM Olsztyn.

<b>Przedmiot/moduł:</b>	Zwierzęta amatorskie w chowie domowym
<b>Obszar kształcenia:</b>	Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych
<b>Status przedmiotu:</b>	Fakultatywny
<b>Grupa przedmiotów:</b>	O - przedmioty kształcenia ogólnego
<b>Kod ECTS:</b>	01700-1-O
<b>Kierunek studiów:</b>	Gospodarowanie zasobami wodnymi
<b>Specjalność:</b>	Gospodarowanie zasobami wodnymi
<b>Profil kształcenia:</b>	Ogólnoakademicki
<b>Forma studiów:</b>	Stacjonarne
<b>Poziom studiów:</b>	Pierwszego stopnia/licencjackie
<b>Rok/semestr:</b>	zgodnie z planem studiów

<b>Rodzaje zajęć:</b>	Wykład
<b>Liczba godzin w sem/tyg.:</b>	Wykład: 30
<b>Formy i metody dydaktyczne:</b>	Wykład(K1, K2, U1, U2, W1, W2, W3) : Wykład - informacyjny, z prezentacją multimedialną
<b>Forma i warunki weryfikacji efektów:</b>	WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Test z pytaniami zamkniętymi(K1, K2, U1, U2, W1, W2, W3)
<b>Liczba pkt. ECTS:</b>	2
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Przedmioty wprowadzające:</b>	brak
<b>Wymagania wstępne:</b>	brak

<b>Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:</b>	Katedra Hodowli Zwierząt Futerkowych i Łowiectwa
<b>Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:</b>	prof. dr hab. Andrzej Gugolek
<b>Osoby prowadzące przedmiot:</b>	

**Uwagi dodatkowe:**

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01700-1-O**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2016Z**

### **ZWIERZĘTA AMATORSKIE W CHOWIE DOMOWYM** **AMATEUR DOMESTIC BREEDING ANIMALS**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	1 godz.
	31 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium pisemnego	29 godz.
	29 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 60 h : 30 h/ECTS = 2,00 ECTS  
średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,03 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,97 punktów ECTS,



01000-20-O

ECTS: 0,5

CYKL: 2016Z

**SZKOLENIE W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY  
SAFETY AND HYGIENE AT WORK****TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:**

Brak

**WYKŁADY:**

Regulacje prawne z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy. Obowiązujące ustawy, rozporządzenia (Konstytucja RP, Kodeks Pracy, Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 5 lipca 2007 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w uczelniach. Identyfikacja, analiza i ocena zagrożeń dla życia i zdrowia na poszczególnych kierunkach studiów (czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe). Analiza okoliczności i przyczyn wypadków studentów: omówienie przyczyn wypadków. Ogólne zasady postępowania w razie wypadku – apteczka pierwszej pomocy. Dostosowanie treści szkoleń do profilu danego kierunku studiów jest bardzo ważne, gdyż chodzi o wskazanie potencjalnych zagrożeń, z jakimi mogą zetknąć się studenci.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Celem kształcenia jest przekazanie podstawowych wiadomości na temat ogólnych zasad postępowania w razie wypadku podczas nauki i w sytuacjach zagrożeń, okoliczności i przyczyn wypadków studentów, zasad udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku, jak również wskazanie potencjalnych zagrożeń, z jakimi mogą zetknąć się studenci.

**OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH  
EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

Symbole ef. obszarowych: InzA\_U03+, InzA\_U04+, R1A\_K06+, R1A\_U05+, R1A\_W09+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K06+, K1\_U15+, K1\_W17+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Student powinien posiadać wiedzę na temat ogólnych zasad postępowania w razie wypadku podczas nauki i w sytuacjach zagrożeń, okoliczności i przyczyn wypadków studentów, zasad udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku (K1\_W17)

**Umiejętności**

U1 - Umiejętność postępowania z materiałami niebezpiecznymi i szkodliwymi dla zdrowia, zna zasady bezpieczeństwa związane z pracą (K1\_U15)

**Kompetencje społeczne**

K1 - Student zachowuje ostrożność w postępowaniu z materiałami niebezpiecznymi i szkodliwymi dla zdrowia, dba o przestrzeganie zasad BHP przez siebie i swoich kolegów, wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo i higienę pracy w swoim otoczeniu, angażuje się w podejmowanie czynności ratunkowych (K1\_K06)

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) RP, 1. Ustawa z dnia 27 lipca 2005r. z późniejszymi zmianami, Prawo o Szkolnictwie Wyższym, , Warszawa, 2005 2) MNiSW, Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 5 lipca 2007r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w uczelniach, , Warszawa, 2007 3) Danuta Koradecka, Nauka o pracy - bezpieczeństwo, higiena, ergonomia pod redakcją naukową prof. dr hab. med. Danuty Koradeckiej, , Warszawa, 2010 4) PiP, Multimedialny Pakiet edukacyjny, Warszawa, 2010

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

brak

**Przedmiot/moduł:**

Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** O - przedmioty kształcenia ogólnego**Kod ECTS:** 01000-20-O**Kierunek studiów:** Gospodarowanie zasobami wodnymi**Specjalność:** Gospodarowanie zasobami wodnymi**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/licencjackie**Rok/semestr:** 1 / 1**Rodzaje zajęć:**

Wykład

**Liczba godzin w sem/tyg.:** Wykład: 4**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(K1, U1, W1) : Wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Udział w dyskusji - Obecność na wykładzie(null)

**Liczba pkt. ECTS:** 0,5**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

brak

**Wymagania wstępne:**

brak

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Elektrotechniki, Energetyki, Elektroniki i Automatyki

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

mgr inż. Danuta Kuryj

**Osoby prowadzące przedmiot:**

mgr inż. Danuta Kuryj, , dr Jolanta Fieducik,

**Uwagi dodatkowe:**

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01000-20-O**  
**ECTS:0,5**  
**CYKL: 2016Z**

### **SZKOLENIE W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY** **SAFETY AND HYGIENE AT WORK**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: wykład	4 godz.
- konsultacje	0 godz.
	4 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zajęć/ studiowanie literatury.	8,5 godz.
	8,5 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 12,5 h : 25 h/ECTS = 0,50 ECTS  
średnio: **0,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	0,16 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,34 punktów ECTS,



**01000-10-O**  
**ECTS: 0,25**  
**CYKL: 2017L**

## **ERGONOMIA** **ERGONOMICS**

### **TREŚCI MERYTORYCZNE** **ĆWICZENIA:**

brak ćwiczeń

### **WYKŁADY:**

Ergonomia – podstawowe pojęcia i definicje. Ergonomia jako nauka interdyscyplinarna. Główne nurty w ergonomii: ergonomia stanowiska pracy (wysiłek fizyczny na stanowisku pracy, wysiłek psychiczny na stanowisku pracy, dostosowanie antropometryczne stanowiska pracy, materialne środowisko pracy), ergonomia produktu – inżynieria ergonomicznej jakości, ergonomia dla osób starszych i niepełnosprawnych.

### **CEL KSZTAŁCENIA:**

Celem przedmiotu jest przybliżenie studentom podstawowych zagadnień związanych z ergonomią rozumianą w sensie interdyscyplinarnym, uświadomienie zagrożeń i problemów (także zdrowotnych) związanych z niewłaściwymi rozwiązaniami ergonomicznymi na stanowiskach pracy zawodowej oraz w życiu pozazawodowym a także korzyści wynikających z prawidłowych działań w tym zakresie.

### **OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

Symbole ef. obszarowych: R1A\_K06+, R1A\_U02+, R1A\_W09+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K06+, K1\_U16+, K1\_W17+,

### **EFEKTY KSZTAŁCENIA:**

#### **Wiedza**

W1 - Znajomość podstawowych pojęć związanych z ergonomią, ze szczególnym uwzględnieniem ergonomii stanowiska pracy (K1\_W17)

#### **Umiejętności**

U1 - Umiejętność oceny (w zakresie podstawowym) warunków w pracy zawodowej oraz podczas aktywności pozazawodowej ze względu na problemy ergonomiczne i zagrożenia z tym związane (K1\_U15)

#### **Kompetencje społeczne**

K1 - Postawa antropocentryczna w stosunku do warunków pracy i życia codziennego, reagowanie na zagrożenia wynikające z wadliwych rozwiązań i nieprawidłowości w zakresie jakości ergonomicznej; uwrażliwienie na potrzeby osób niepełnosprawnych (w kontekście ergonomicznym) (K1\_K06)

### **LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Górka E., Ergonomia. Projektowanie, diagnoza, eksperymenty..., wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2007 ; 2) Górka E., Tytyk E., Ergonomia produktu, ergonomiczne zasady projektowania produktów., wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 1998 ; 3) Batogowska A., Podstawy ergonomii., wyd. Wydawnictwo WSP Olsztyn, 1998 ; 4) Jabłoński J., Ergonomia produktu, ergonomiczne zasady projektowania produktów., wyd. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2006

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1)

#### **Przedmiot/moduł:**

Ergonomia

#### **Obszar kształcenia:**

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** O - przedmioty kształcenia ogólnego

**Kod ECTS:** 01000-10-O

**Kierunek studiów:** Gospodarowanie zasobami wodnymi

**Specjalność:** Gospodarowanie zasobami wodnymi

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/licencjackie

**Rok/semestr:** 2 / 4

#### **Rodzaje zajęć:**

Wykład

**Liczba godzin w sem/tyg.:** Wykład: 2

#### **Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(K1, U1, W1) : Wykład z prezentacją multimedialną

#### **Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Udział w dyskusji - Zaliczenie na podstawie aktywnego udziału w wykładzie. (K1, U1, W1)

**Liczba pkt. ECTS:** 0,25

**Język wykładowy:** polski

#### **Przedmioty wprowadzające:**

brak

#### **Wymagania wstępne:**

brak

#### **Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Elektrotechniki, Energetyki, Elektroniki i Automatyki Katedra Maszyn Roboczych i Metodologii Badań

#### **Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr Joanna Hałacz , dr inż. Stefan Mańkowski

#### **Osoby prowadzące przedmiot:**

dr Joanna Hałacz,

#### **Uwagi dodatkowe:**



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01000-10-O**  
**ECTS:0,25**  
**CYKL: 2017L**

**ERGONOMIA**  
**ERGONOMICS**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: wykład	2 godz.
- konsultacje	0 godz.
	2 godz.

### 2. Samodzielna praca studenta:

- przeczytanie polecanej literatury związanej z przedmiotem.	4,25 godz.
	4,25 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 6,25 h : 25 h/ECTS = 0,25 ECTS

średnio: **0,25 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	0,08 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,17 punktów ECTS,



**01000-10-O**  
**ECTS: 0,5**  
**CYKL: 2017L**

**ETYKIETA**  
**ETIQUETTE**

#### TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

brak

#### WYKŁADY:

Celem wykładów jest zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami dotyczącymi zasad savoir-vivre'u (powitania, spotkania towarzyskie, zaproszenia, wizytówki) oraz etykiety biznesowej (dostosowanie ubioru do okoliczności, zasady przedstawiania), szczególnie w zakresie przygotowania się do rozmowy kwalifikacyjnej. Ponadto scharakteryzowana zostanie tytulatura obowiązująca na uczelniach wyższych. Omówione zostaną podstawowe zasady etykiety oraz precedencji w miejscach publicznych. W dalszej części podjęte zostaną zagadnienia związane z wyraźnym rozróżnieniem 3 zakresów etykiety: codziennej, biznesowej (urzędniczej) i dyplomatycznej. Wprowadzone zostaną także zakresy etykiety stołów „zasiadanych” i przyjęć stojących.

#### CEL KSZTAŁCENIA:

Etykieta, savoir-vivre, „bon ton”, dyplomacja to pojęcia, za pomocą których definiujemy zachowania ludzkie w różnych momentach. Istotą zajęć jest próba połączenia trudnej teorii sztuki dyplomacji (trudnej na poziomie zaawansowanym) z praktyką w zakresie zasad postępowania w różnych sytuacjach: towarzyskich, biznesowych, prywatnych.

#### OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: R1A\_K03+, R1A\_U02+, R1A\_W09+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K03+, K1\_U16+, K1\_W17+,

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

##### Wiedza

W1 - Student potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia z zakresu etykiety i sztuki dyplomacji. Umie rozróżniać kryteria rządzące etykietą codzienną (savoir-vivrem) i biznesową (K1\_W17)

##### Umiejętności

U1 - Posiada umiejętność prezentowania wyników pracy w uporządkowanej i zrozumiałej formie (K1\_U16)

##### Kompetencje społeczne

K1 - Określa priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania (K1\_K03)

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Benoit Ch., *Savoir-vivre dla zaawansowanych*, wyd. KDC, 2008 ; 2) Bortnowski A., *Współczesny savoir-vivre kluczem do sukcesu. Praktyczne rady dyplomaty*, wyd. Adam Marszałek, 2009 ; 3) Kuspys P., *Savoir vivre. Sztuka dyplomacji i dobrego tonu*, wyd. Zysk i S-ka, 2012

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1), 1) Ch. Benoit, 2008r., "Savoir-vivre dla zaawansowanych", wyd. Warszawa. Przedmiot

#### Przedmiot/moduł:

Etykieta

#### Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** O - przedmioty kształcenia ogólnego

**Kod ECTS:** 01000-10-O

**Kierunek studiów:** Gospodarowanie zasobami wodnymi

**Specjalność:** Gospodarowanie zasobami wodnymi

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/licencjackie

**Rok/semestr:** 2 / 4

#### Rodzaje zajęć:

Wykład

**Liczba godzin w sem/tyg.:** Wykład: 4

#### Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, U1, W1) : Wykład - Wykład problemowy, informacyjny, z elementami dyskusji, pokaz.case study, prezentacja.

#### Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Test kompetencyjny - Test składający się z 20 pytań. Zaliczenie od 50,5% pkt.(K1, U1, W1)

**Liczba pkt. ECTS:** 0,5

**Język wykładowy:** polski

#### Przedmioty wprowadzające:

brak

#### Wymagania wstępne:

brak

#### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Instytut Historii i Stosunków Międzynarodowych

#### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Anna Pytasz-Kołodziejczyk

#### Osoby prowadzące przedmiot:

dr Małgorzata Chudzikowska-Wołoszyn,

#### Uwagi dodatkowe:

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01000-10-O**  
**ECTS:0,5**  
**CYKL: 2017L**

**ETYKIETA**  
**ETIQUETTE**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: wykład	4 godz.
- konsultacje	0 godz.
	4 godz.

### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	8,5 godz.
	8,5 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 12,5 h : 25 h/ECTS = 0,50 ECTS  
średnio: **0,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	0,16 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,34 punktów ECTS,



## OCHRONA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ INTELLECTUAL PROPERTY PROTECTION

01000-20-O

ECTS: 0,25

CYKL: 2017L

### TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

brak

### WYKŁADY:

Wiadomości wstępne - pojęcia podstawowe, metody regulacji, podstawowe instytucje. Przedmiot, podmiot i treść prawa własności intelektualnej. Środki ochrony własności intelektualnej.

### CEL KSZTAŁCENIA:

Poznanie podstawowych instytucji i środków ochrony własności intelektualnej.

### OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: InzA\_K02+, InzA\_U03+, InzA\_U04+, R1A\_K08+, R1A\_U05+, R1A\_W08+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K04+, K1\_U15+, K1\_W16+,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

#### Wiedza

W1 - Ogólna orientacja w prawie własności intelektualnej (K1\_W16)

#### Umiejętności

U1 - Ogólna orientacja w prawie własności intelektualnej (K1\_U15)

#### Kompetencje społeczne

K1 - Aktywność w zakresie respektowania cudzych praw własności intelektualnej

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) J. Sieńczyło-Chlabicz, Prawo własności intelektualnej, , wyd. Wolters Kluwer, 2015 ; 2) E. Ferenc-Szydelko, Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych. Komentarz, wyd. C.H.Beck, 2016

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) , brak

### Przedmiot/moduł:

Ochrona własności intelektualnej

### Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** O - przedmioty kształcenia ogólnego

**Kod ECTS:** 01000-20-O

**Kierunek studiów:** Gospodarowanie zasobami wodnymi

**Specjalność:** Gospodarowanie zasobami wodnymi

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/licencjackie

**Rok/semestr:** 2 / 4

### Rodzaje zajęć:

Wykład

**Liczba godzin w sem/ tyg.:** Wykład: 2

### Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, U1, W1) : Wykład informacyjny

### Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Test kompetencyjny - Test kompetencyjny 1 - test składający się z 20 pytań. Na ocenę dostateczną min. 50,5 % punktów.(K1, U1, W1)

**Liczba pkt. ECTS:** 0,25

**Język wykładowy:** polski

### Przedmioty wprowadzające:

brak

### Wymagania wstępne:

brak

### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Prawa Cywilnego

### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Ewa Lewandowska

### Osoby prowadzące przedmiot:

dr Ewa Lewandowska,

### Uwagi dodatkowe:

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01000-20-O**  
**ECTS:0,25**  
**CYKL: 2017L**

### **OCHRONA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ** **INTELLECTUAL PROPERTY PROTECTION**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: wykład	2 godz.
- konsultacje	0 godz.
	2 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	4,25 godz.
	4,25 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 6,25 h : 25 h/ECTS = 0,25 ECTS

średnio: **0,25 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	0,08 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,17 punktów ECTS,



01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2018Z

**TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Teoretyczne wprowadzenie do ćwiczeń laboratoryjnych z analizy wody, zapoznanie się z zasadami BHP obowiązującymi w laboratorium analizy wody i ścieków oraz zasadami zaliczenia przedmiotu. Oznaczenia właściwości fizycznych wody: barwa, mętność, zapach, zawiesiny ogólne, zawiesiny łatwoopadające. Oznaczenie chemicznego zapotrzebowania tlenu (ChZT-Cr, ChZT-Mn) oraz chlorków w wodzie. Oznaczenie tlenu rozpuszczonego w wodzie metodą Winklera (modyfikacje metody) oraz biochemicznego zapotrzebowania tlenu. Oznaczenie chromu ogólnego - proces mineralizacji, wykonanie krzywej (linii) kalibracyjnej. Oznaczenie azotu amonowego – proces destylacji. Oznaczenie fosforu ogólnego (proces mineralizacji) i fosforu fosforanowego w wodzie (4 godz.). Oznaczenie fenoli jedno – i wielowodorotlenowych. Odrabianie zaległych ćwiczeń. Kolokwium zaliczeniowe.

**WYKŁADY:**

Brak

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Przekazanie zasad wyznaczania podstawowych wskaźników zanieczyszczeń występujących w wodach.

**OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_U01++, InzA\_U02+, InzA\_U05+, InzA\_W02+, InzA\_W05+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K05+, R1A\_U05+++, R1A\_U06+++, R1A\_W01+, R1A\_W03+, R1A\_W05+, R1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_U02+, K1\_U03+, K1\_U05+, K1\_U08+, K1\_W04+, K1\_W05+, K1\_W08+, K1\_W09+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Student ma wiedzę w zakresie głównych zanieczyszczeń wód, wykazuje znajomość podstawowych metod rozdziału (ekstrakcja, destylacja) i sposobów mineralizacji próbek chemicznych (K1\_W04, K1\_W05)

W2 - Student ma wiedzę o roli i znaczeniu środowiska wodnego i o jego zagrożeniach oraz zna metody oceny i kontroli jego stanu (K1\_W08, K1\_W09)

**Umiejętności**

U1 - Student potrafi korzystać z materiałów i metodyki stosowanej w laboratorium chemicznym, samodzielnie wykonuje analizy chemiczne, mineralizację próbek oraz planuje kolejność wykonywania oznaczeń, potrafi obsługiwać podstawowy sprzęt laboratoryjny (spektrofotometr, pompę próżniową, suszarkę, wagę laboratoryjną) (K1\_U02, K1\_U03)

U2 - Interpretuje uzyskane wyniki analiz (K1\_U05, K1\_U08)

**Kompetencje społeczne**

K1 - Student pracuje samodzielnie, jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo własne i innych. Student posiada umiejętność samokształcenia (K1\_K03)

K2 - Student jest świadom zagrożeń płynących z wprowadzania ścieków do wód powierzchniowych, wykazuje się wrażliwością na potrzeby środowiska (K\_K01)

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Hermanowicz W., Dożańska W., Dojlido J., Koziorowski B., 1) Hermanowicz W., Dożańska W., Dojlido J., Koziorowski B., 1999r., "Fizyczno-chemiczne badanie wody i ścieków", wyd. Arkady, Warszawa., wyd. wyd. Arkady, Warszawa., 1999

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Dojlido R.J., Metody analizy wody i ścieków, wyd. Politechnika Radomska., 1999 ; 2) Dojlido J.R., Chemia wód powierzchniowych, wyd. wyd. Ekonomia i Środowisko, Białystok , 1995

**Przedmiot/moduł:**

Analiza fizyko-chemiczna wody

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** D - przedmioty specjalizacyjne**Kod ECTS:** 01071-1-D**Kierunek studiów:** Gospodarowanie zasobami wodnymi**Specjalność:** Gospodarowanie zasobami wodnymi**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/licencjackie**Rok/semestr:** 3 / 5**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia laboratoryjne

**Liczba godzin w sem/tyg.:** Ćwiczenia laboratoryjne: 30**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, K2, U1, U2, W1, W2) : ćwiczenia laboratoryjne: przeprowadzanie analiz chemicznych wody, omawianie zagadnień związanych bezpośrednio z wykonywanym ćwiczeniem, praca w grupach

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Sprawozdanie - prawidłowe praktyczne wykonanie ćwiczenia, sprawozdanie z przebiegu analiz(K1, K2, U1, U2, W1, W2) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - kolokwium zaliczeniowe pisemne - 10 pytań za 10 pkt, zalicza 6 pkt., ocena końcowa z ćwiczeń jest sumą pkt. ze wszystkich form sprawdzania W, U, K. Zalicza W- 50%, U – 40%, K – 10%. (K1, K2, U1, U2, W1, W2)

**Liczba pkt. ECTS:** 2**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

Chemia

**Wymagania wstępne:**

Student zna zasady pracy w laboratorium chemicznym, ma podstawową wiedzę z zakresu chemii: kwasy, zasady, sole, procesy utleniania i redukcji, stopnie utlenienia pierwiastków, analiza miareczkowa , kolorymetria.

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:****Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Renata Tandyrak

**Osoby prowadzące przedmiot:****Uwagi dodatkowe:**

Ćwiczenia prowadzone w małych grupach, 12 os.

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2018Z**

### ANALIZA FIZYKO-CHEMICZNA WODY

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	30 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie sprawozdań z ćwiczeń	7 godz.
- przygotowanie do kolokwium	4 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	7 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS  
średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



## ANALIZA INSTRUMENTALNA

01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2018Z

TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:

Zasady BHP w pracowni analizy instrumentalnej, techniki pracy w laboratorium analitycznym, zasady zaliczenia przedmiotu. Analiza jakościowa i ilościowa metodą chromatografii gazowej. Rozdział składników wody - zastosowanie chromatografii jonowej. Spektrofotometria UV-VIS - charakterystyka jakościowa rozpuszczonych związków organicznych (łatwo- i trudno biodegradowalne) - analiza widm. Spektrofotometryczne wyznaczenie widm absorpcji (VIS) mieszaniny chlorofilu (glony). Analiza ilościowa kationów w wodzie metodą fotometrii płomieniowej. Zastosowanie metod elektrochemicznych do oznaczania gazów rozpuszczonych w wodzie (sonda tlenowa), pH i potencjału redoks - elektrody jonoselektywne (sondy wieloparametryczne). Zastosowanie metod woltamperometrycznych w specjacji metali. Wskaźniki sumaryczne (formy węgla i azotu) w wodach - zastosowanie analizatorów CN. Odrabianie ćwiczeń- zaliczenie przedmiotu.

## WYKŁADY:

brak

## CEL KSZTAŁCENIA:

Nabywanie przez studentów wiedzy na temat wybranych instrumentalnych metod analizy chemicznej, przybliżenie możliwości ich zastosowania w badaniach i ochronie środowiska, wyjaśnienie zasad pracy w laboratorium analizy śladowej, a także nabycie przez uczestników ćwiczeń podstawowych umiejętności wykonywania jakościowych i ilościowych oznaczeń analitycznych wód, ścieków i powietrza atmosferycznego z użyciem aparatury badawczej, oraz sposobów interpretacji uzyskanych wyników.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_U01++, InzA\_U02+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K05+, R1A\_U05++, R1A\_U06++, R1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_U02+, K1\_U03+, K1\_U08+, K1\_W08+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Rozróżnia i charakteryzuje techniki analityczne pod względem możliwości ich wykorzystania w ocenie i kontroli zanieczyszczeń (parametrów) środowiska. Zna zasady pracy w laboratorium analizy śladowej (K1\_W08)

## Umiejętności

U1 - posiada umiejętności pracy w laboratorium analizy śladowej w zakresie oznaczeń ilościowych i jakościowych w próbkach wód, ścieków i powietrza z użyciem aparatury badawczej (K1\_U02)  
U2 - stosuje techniki instrumentalne do oceny i monitorowania jakości środowiska – jako narzędzia w ochronie i zasobów wodnych (K1\_U03)  
U3 - potrafi przewidzieć, wykryć i zinterpretować błędy pomiarowe stosowanych metod instrumentalnych, ma zdolność krytycznej oceny wyników (K1\_U08)

## Kompetencje społeczne

K1 - ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stan zasobów wodnych (K1\_K01)  
K2 - potrafi współdziałać i pracować w grupie w celu monitorowania jakości zasobów wodnych przy wykorzystaniu metod instrumentalnych, a także w trakcie oceny stanu środowiska wodnego (K1\_K03)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Dojlido J., Zerby J., Instrumentalne metody badania wody i ścieków, wyd. Arkady, Warszawa, 1997, s. 1-272; 2) Michalski R., Chromatografia jonowa. Podstawy i zastosowania, wyd. WNT, Warszawa, 2005, s. 1-174; 3) Namieśnik J., Jamrógiewicz Z. (red.), Fizykochemiczne metody kontroli zanieczyszczeń środowiska, wyd. WNT, Warszawa, 1998, s. 181-223; 4) Saba J., Wybrane metody instrumentalne stosowane w chemii analitycznej, wyd. UMCS, Lublin, 2008, s. 1-200; 5) Szczepaniak W., Metody instrumentalne w analizie chemicznej, wyd. PWN, Warszawa, 2011, s. 1-414

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Cygański A., Metody spektroskopowe w chemii analitycznej, wydanie czwarte rozszerzone, wyd. WNT, Warszawa, 2009, s. 1-506; 2) Kealey D., Haines P.J., Chemia analityczna, wyd. PWN, Warszawa, 2009, s. 1-384

## Przedmiot/moduł:

Analiza instrumentalna

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 5

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia laboratoryjne: 30

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne (K1, K2, U1, U2, U3, W1) : ćwiczenia laboratoryjne - badanie procesów fizykochemicznych z użyciem aparatury badawczej – doświadczenia w zespołach

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE:  
Sprawozdanie - Sprawozdanie (6) - oceniane jest opracowanie (w tym statystyczne) przez grupę studentów uzyskanych w czasie doświadczeń danych oraz ich interpretacja i właściwe formułowanie wniosków - 8 pkt.  
W1) : ćwiczenia laboratoryjne - badanie procesów fizykochemicznych z użyciem aparatury badawczej – doświadczenia w zespołach  
Zalicza 5 pkt.(K1, K2, U3, W1) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne (6) - pytania dotyczą wiedzy na temat wykonywanych zajęć praktycznych (laboratoryjnych) - 5 pytań za 10 pkt. Zalicza 6 pkt.(W1) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Ocena pracy i współpracy w grupie - Umiejętność wykonania ćwiczeń w grupach (6) -oceniana jest umiejętność posługiwania się różnymi technikami w oznaczeniach laboratoryjnych, dokładność uzyskanych danych, sprawność wykonania ćwiczenia i współpraca w zespole - 3 pkt. (umiejętności 2, kompetencje 1). Zalicza 2 pkt. Ocena końcowa z ćwiczeń jest sumą pkt. ze wszystkich form sprawdzania W,U,K. Zalicza W-50%, U-40%, K-10%. (K2, U1, U2)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

brak

## Wymagania wstępne:

podstawowe wiadomości na poziomie studiów z przedmiotów: chemia, matematyka ze statystyką, fizyka

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Inżynierii Ochrony Wód

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr inż. Katarzyna Parszuto

## Osoby prowadzące przedmiot:



dr inż. Katarzyna Parszuto.

**Uwagi dodatkowe:**

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2018Z**

### ANALIZA INSTRUMENTALNA

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	30 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie sprawozdań	6 godz.
- przygotowanie teoretyczne do ćwiczeń i kolokwium	12 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2018L

**ANALIZA CHEMICZNA ŚCIEKÓW BYTOWO-GOSPODARCZYCH I PRODUKCYJNYCH****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Teoretyczne wprowadzenie do ćwiczeń laboratoryjnych, zapoznanie z zasadami BHP obowiązującymi w laboratorium analizy wody i ścieków oraz zasadami zaliczenia przedmiotu. Właściwości fizyczne wody i ścieków. Oznaczanie zawartości związków organicznych metodą ChZT i BZT, Oznaczanie zawartości tlenu rozpuszczonego. Mineralizacja próbek. Azot Kjeldahla, amonowy. Chrom ogólny Siarkowodór. Ekstrakcja jako metoda rozdziału. Oznaczanie miedzi. Kationowe substancje powierzchniowo - czynne. Oznaczanie fosforu ogólnego i mineralnego.

**WYKŁADY:**

1. Charakterystyka ścieków bytowo - gospodarczych (ilości wody wykorzystywanej w gospodarstwach domowych w zależności od wyposażenia mieszkań, ilości powstających ścieków, ich obciążenie i skład). Ścieki deszczowe i rolne. Związki organiczne w ściekach bytowo - gospodarczych. Detergenty. Ścieki z wybranych gałęzi przemysłu (rolno – spożywczy, wydobywczy, metali nieżelaznych, celulozowo-papierniczy, chemiczny) – ich powstawanie, skład, obciążenie, wpływ na odbiornik

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Rozróżnienie ścieków wg. ich powstawania (bytowo – gospodarcze, przemysłowe, deszczowe, rolne. Praktyczne zapoznanie z zasadami oznaczania głównych zanieczyszczeń ścieków.

**OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_U01++, InzA\_U02+, InzA\_U05+, InzA\_W02+, InzA\_W05+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K05+, R1A\_U05+++, R1A\_U06+++, R1A\_W01+, R1A\_W03+, R1A\_W05+, R1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_U02+, K1\_U03+, K1\_U05+, K1\_U08+, K1\_W04+, K1\_W05+, K1\_W08+, K1\_W09+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Student zna skład ścieków bytowo-gospodarczych i ilości wprowadzanych zanieczyszczeń. Wie jakie surowce wykorzystuje i jakie produkty wytwarza przemysł. Zna główne zanieczyszczenia ścieków z różnych gałęzi przemysłu (K1\_W04, K1\_W05)

W2 - Opisuje i wyjaśnia oddziaływanie ścieków na odbiornik (z uwzględnieniem pierwiastków biogenicznych i związków organicznych rozpuszczonych i zawieszonych). Zna właściwości wybranych pierwiastków i związków chemicznych oraz podstawowe metody rozdziału stosowane w analizie chemicznej (m. in. ekstrakcja, destylacja) (K1\_W08, K1\_W09)

**Umiejętności**

U1 - Ma umiejętność samokształcenia się. Posiada zdolność wyszukiwania, analizy, zrozumienia i praktycznego wykorzystania informacji z różnych źródeł. Potrafi identyfikować i analizować zjawiska wpływające na stan środowiska naturalnego (w tym odprowadzanie ścieków, przeobrażenia środowiska związane z wydobywaniem kopaliny) (K1\_U02, K1\_U03)

U2 - Sprawnie obsługuje sprzęt laboratoryjny oraz korzysta z materiałów i metodyki stosowanej w laboratorium chemicznym, sporządza linie kalibracyjne. Analizuje metodykę w kontekście praktycznego oznaczenia wybranych składników ścieków. Potrafi planować pracę, zwłaszcza kolejność wykonywania oznaczeń chemicznych. Interpretuje uzyskane wyniki analiz (K1\_U05, K1\_U08)

**Kompetencje społeczne**

K1 - Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej i jej wpływu na środowisko Wykazuje wrażliwość na potrzeby środowiska (K1\_K01)

K2 - Pracuje samodzielnie. Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych, potrafi właściwie reagować w przypadku zagrożenia (K1\_K03)

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Hermanowicz W., Dożańska W., Dojlido J., Koziorowski B., Fizyczno-chemiczne badanie wody i ścieków, wyd. Arkady, Warszawa, 1999 ; 2) Dojlido R.J., Chemia wód powierzchniowych, wyd. Ekonomia i Środowisko, Białystok , 1995 ; 3) Bartkiewicz B., Oczyszczanie ścieków przemysłowych, wyd. PWN, Warszawa, 2002,

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Imhoff K., Kanalizacja miast i oczyszczanie ścieków 4) , wyd. Arkady, Warszawa, 1982 ; 2) Koziorowski B., Oczyszczanie ścieków przemysłowych, wyd. WNT, Warszawa., 1980 ; 3) Świetlik R., Dojlido R.J., Metody analizy wody i ścieków, wyd. Politechnika Radomska , 1999, ; 4) Bartkiewicz B., Ścieki przemysłowe, wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2000

**Przedmiot/moduł:**

Analiza chemiczna ścieków bytowo-gospodarczych i produkcyjnych

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** D - przedmioty specjalizacyjne**Kod ECTS:** 01071-1-D**Kierunek studiów:** Gospodarowanie zasobami wodnymi**Specjalność:** Gospodarowanie zasobami wodnymi**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/licencjackie**Rok/semestr:** 3 / 6**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia, Wykład, Ćwiczenia terenowe

**Liczba godzin w sem/tyg.:** Ćwiczenia: 15, Wykład: 15, Ćwiczenia terenowe: 0**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia(null) : przeprowadzanie analiz chemicznych ścieków, omawianie zagadnień związanych bezpośrednio z wykonywanym ćwiczeniem, praca w grupach , Wykład(W1, W2) : wykład informacyjny z prezentacją multimedialną, wykład problemowy , Ćwiczenia terenowe(K1) : wycieczka

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA: Sprawozdanie - prawidłowe praktyczne wykonanie ćwiczenia, sprawozdanie z przebiegu analiz(K1, K2, U1, U2, W1, W2) ;ĆWICZENIA: Kolokwium pisemne - kolokwium zaliczeniowe testowe 6 pytań za 6 pkt, zaliczają 4 pkt. Ocena końcowa z przedmiotu jest sumą pkt. ze wszystkich form sprawdzania W, U, K. Zalicza W- 50%, U – 40%, K – 10.(U1, W1, W2) ;WYKŁAD: Kolokwium pisemne - kolokwium pisemne – 10 pytań za 10 pkt. Zalicza 6 pkt.(U1, W1, W2) ;ĆWICZENIA TERENOWE: Sprawozdanie - sprawozdanie z wycieczki(K1, K2, U1, U2, W1, W2)

**Liczba pkt. ECTS:** 2**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

Chemia

**Wymagania wstępne:**

Student zna zasady pracy w laboratorium chemicznym, ma podstawową wiedzę z zakresu chemii: kwasy, zasady, sole, procesy utleniania i redukcji, stopnie utlenienia pierwiastków, analiza miareczkowa , kolorymetria. Zna i rozumie pojęcie eutrofizacji i samooczyszczania wód.

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:****Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Renata Tandyrak

**Osoby prowadzące przedmiot:****Uwagi dodatkowe:**



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2018L**

### **ANALIZA CHEMICZNA ŚCIEKÓW BYTOWO-GOSPODARCZYCH I PRODUKCYJNYCH**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	15 godz.
- udział w: ćwiczenia terenowe	0 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie sprawozdań z ćwiczeń	5 godz.
- przygotowanie do kolokwiów	4 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	9 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



## AWIFAUNA EKOSYSTEMÓW WODNYCH

01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2018Z

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Przedmiot realizowany w formie ćwiczeń terenowych. Studenci podczas wyjścia w teren zapoznają się ze środowiskiem życia ptaków oraz pospolicie występującymi gatunkami. Uzyskują umiejętność rozpoznawania poszczególnych gatunków w terenie.

## WYKŁADY:

Podstawowe dane dotyczące budowy oraz biologii ptaków. Sposoby badania liczebności ptaków. Liczebność i rozmieszczenie ptaków na terenie Polski. Charakterystyka wybranych rzędów ptaków zamieszkujące obszar Polski. Szczegółowe omówienie biologii ptaków gnieźdzących się i żerujących na obszarach podmokłych. Sposoby ochrony miejsc bytowania i gniazdowania ptaków. Wędrówki ptaków i sposoby ich badania. Zasady dokarmiania ptaków w okresie zimowym. Omówienie obecnych zagrożeń mogących znacznie wpływać na populację ptaków. Sposoby postępowania z rannymi ptakami.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Pogłębienie ogólnej wiedzy z zakresu biologii wybranych gatunków ptaków występujących na terenie Polski: wygląd, ciekawe zachowania, toki, budowa gniazda, lęgi, odżywianie i zdobywanie pokarmu. Zapoznanie z gatunkami podlegającymi szczególnej ochronie.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_K01+, InzA\_U01+, InzA\_U05+, R1A\_K04+, R1A\_K05++, R1A\_K06+, R1A\_U05++, R1A\_W03+, R1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_K02+, K1\_U02+, K1\_U05+, K1\_W08+, K1\_W09+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Ma wiedzę o roli środowiska wodnego, wpływie jego zmian na stan awifauny i metodach przeciwdziałania niekorzystnym zmianom. (K1\_W08)

W2 - Dostrzega zmiany w strukturze awifauny (K1\_W09)

## Umiejętności

U1 - Przeprowadza obserwacje w terenie w zakresie oszacowania wielkości i stanu populacji ptaków (K1\_U02)

U2 - Dokonuje identyfikacji i analizy zjawisk wpływających na stan zasobów ornitofauny związanej ze środowiskiem wodnym (K1\_U05)

## Kompetencje społeczne

K1 - Dokonuje identyfikacji i analizy zjawisk wpływających na stan zasobów ornitofauny związanej ze środowiskiem wodnym (K1\_K01)

K2 - Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role oraz określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania (K1\_K02)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) f, 1) Aulak, W. 1989 Klucz do oznaczania gniazd ptaków lęgowych Polski. Wydawnictwo SGGW-AR Warszawa. 2) Balát F. 1986 Klíč k určování našich ptáků v přírodě. Academia, Praha. 3) Brtek, L., Kňaze, I. 1989 Pri vtáčích hniezdach. Bratislava. 4) Czarnecki Z., Dobrowolski K.A., Jabłoński B., Nowak E., Siwek W. 1982 Ptaki Europy - przewodnik terenowy. PWN Warszawa. 5) Dudziński, W. 1988 Ptaki łowne. PWR i L, Warszawa. 6) Elphick, J. 1996 Atlas wędrówek ptaków. Szlakami skrzydlatych podróżników. PWRiL. 7) Gotzman, J. 1979 Z lornetką wśród ptaków. PWRiL. Warszawa. 8) Gromadzki M. (red.) 2004. Ptaki. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. 9) Hanzák, J. 1981 Wielki atlas ptaków. PWR i L, Warszawa. 10) Kłosiewicz S. 1998 Ptaki święte, przeklęte i inne. Prószyński i S-ka. 11) Kruszewicz A., 2006 Ptaki Polski I.Multico. 12) Kruszewicz A., 2006 Ptaki Polski II.Multico. 13) Łącki A. 1988 Wśród zwierząt. Ptaki. PWRiL Poznań, wyd. f, f; 2) Aulak, W., SGGW-AR Warszawa, wyd. SGGW-AR Warszawa, 1989; 3) Balát F., Klíč k určování našich ptáků v přírodě, wyd. Academia, Praha, 1986; 4) Brtek, L., Kňaze, I., Pri vtáčích hniezdach, wyd. Bratislava, 1989; 5) Czarnecki Z., Dobrowolski K.A., Jabłoński B., Nowak E., Siwek W., Ptaki Europy - przewodnik terenowy, wyd. PWN Warszawa, 1982; 6) Dudziński, W., Ptaki łowne, wyd. PWR i L, Warszawa, 1988; 7) Elphick, J., Atlas wędrówek ptaków. Szlakami skrzydlatych podróżników, wyd. PWRiL, Warszawa, 1996; 8) Gotzman, J., Z lornetką wśród ptaków. PWRiL. Warszawa, 1979; 9) Gromadzki M., Ptaki. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny, wyd. (red.), 2004; 10) Hanzák, J., Wielki atlas ptaków, wyd. PWR i L, Warszawa, 1981; 11) Kłosiewicz S., Ptaki święte, przeklęte i inne, wyd. Prószyński i S-ka, 1998; 12) Kruszewicz A., Ptaki Polski II, wyd. Multico, 2006; 13) Łącki A., Wśród zwierząt. Ptaki, wyd. PWRiL Poznań, 1988

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) g, 1) Atkinson C. 2008 Parasitic Disease of Wild Birds. Wydawnictwo: Blackwell science; 2) Bezzel E. 2010 Przewodnik Jakie To Pióro? Wydawnictwo: Multico; 3) Bicudo E. 2010 Ecological and Environmental Physiology of Birds Wydawnictwo: Oxford University Press 4) Caswell H. 2006 Birds & Climate Change. Wydawnictwo: Academic press 5) Newton I. 2007 Migration Ecology of Birds. Wydawnictwo: Academic press; 6) Praca

## Przedmiot/moduł:

Awifauna ekosystemów wodnych

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 5

## Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia terenowe

Liczba godzin w sem/tyg.: Wykład: 15, Ćwiczenia terenowe: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, W1, W2): wykład informacyjny (W1, W2, K1), Ćwiczenia terenowe(K1, K2, U1, U2): terenowe (U1, U2, K1, K2)

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Sprawozdanie - Ocena merytoryczna sprawozdania (W1,W2)(W1, W2); ĆWICZENIA TERENOWE: Sprawozdanie - Ocena merytoryczna sprawozdania (W1,W2)(W1, W2); ĆWICZENIA TERENOWE: Ocena pracy i współpracy w grupie - Ocena pracy i współpracy w grupie (U1, U2)(U1, U2); ĆWICZENIA TERENOWE: Udział w dyskusji - Udział w dyskusji - oceniana aktywność studenta podczas dyskusji na zajęciach terenowych (K1, K2)(null)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

brak

## Wymagania wstępne:

brak

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Rybactwa Jeziorowego i Rzecznego

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Roman Kujawa

## Osoby prowadzące przedmiot:

## Uwagi dodatkowe:

Grupy maksymalnie 8-12 osobowe. Przedmiot realizowany w 1 połowie semestru zimowego lub w 2 połowie semestru letniego-zajęcia skumulowane

Zbiorowa. 2007. Ptaki śpiewające, łatwe rozpoznawanie. Atlas. Wydawnictwo: Firma Księgarska Jacek i Krzysztof Olesiejuk – Inwestycje; 7) Price T. 2007. Speciation in Birds. Wydawnictwo: Roberts & Company, wyd. g, g ; 2) Atkinson C., Parasitic Disease of Wild Birds, wyd. Blackwell science, 2008 ; 3) Bezzel E., Przewodnik Jakże To Pióro?, wyd. Multico, 2010 ; 4) Bicudo E., Ecological and Environmental Physiology of Birds , wyd. Oxford University Press, 2010 ; 5) Caswell H., Birds & Climate Change, wyd. Academic press, 2006 ; 6) Newton I., Migration Ecology of Birds, wyd. Academic press, 2007 ; 7) Praca Zbiorowa, Ptaki śpiewające, łatwe rozpoznawanie. Atlas, wyd. Firma Księgarska Jacek i Krzysztof Olesiejuk – Inwestycje, 2007 ; 8) Price T., Speciation in Birds, wyd. Roberts & Company, 2007

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2018Z**

### **AWIFAUNA EKOSYSTEMÓW WODNYCH**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia terenowe	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- - opracowanie sprawozdania	12 godz.
- - przygotowanie do zajęć terenowych	6 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,





01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2019Z

## BAZY DANYCH W GOSPODAROWANIU ZASOBAMI WODNYMI

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Tworzenie prostych baz danych i podgląd ich zawartości w różnych trybach. Tworzenie tabel, określanie i modyfikowanie pól i ich właściwości, wprowadzanie i edycja danych w tabeli. Sortowanie i filtrowanie tabeli lub formularza, tworzenie, modyfikacje i uruchamianie kwerendy w celu wybierania określonych informacji z bazy danych. Zastosowanie formularzy oraz tworzenie formularza w celu wprowadzania, modyfikowania i usuwania rekordów i danych w rekordach. Tworzenia typowych raportów i przygotowywania wydruków gotowych do rozpowszechniania.

## WYKŁADY:

Podstawowa teoria baz danych oraz sposób ich organizacji i używania. Przykłady wykorzystania baz danych w gospodarowaniu zasobami wodnymi. Bazy danych a planowanie strategiczne w gospodarce wodnej. Centralny rejestr form ochrony przyrody. Systemy informacji o środowisku istotne dla gospodarowania wodami.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów z zasadami funkcjonowania baz danych i możliwościami ich wykorzystania w gospodarowaniu zasobami wodnymi. Wykształcenie świadomości roli tego zaawansowanego narzędzia IT we współczesnym świecie.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_U01++, InzA\_U02+, InzA\_U05+, InzA\_W02++, InzA\_W05+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K05+, R1A\_U05+++, R1A\_U06+, R1A\_W01++, R1A\_W03++, R1A\_W05++, R1A\_W06++,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_U02+, K1\_U03+, K1\_U05+, K1\_U08+, K1\_W04++, K1\_W05++, K1\_W08++, K1\_W09++,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - zna zasady korzystania z powszechnie używanego oprogramowania takiego jak edytory tekstu, arkusze kalkulacyjne, bazy danych, grafika prezentacyjna w celu zapisania i analizy danych przydatnych do oszacowania zasobów wodnych oraz oceny i kontroli ich stanu. (K1\_W04; K1\_W05; K1\_W08; K1\_W09)

W2 - zna narzędzia informatyczne i rozumie różnorodność sposobów na jakie można powiązać i organizować różnorakie dane dotyczące gospodarki wodnej; (K1\_W04; K1\_W05; K1\_W08; K1\_W09)

## Umiejętności

U1 - potrafi organizować, uzyskiwać, przeglądać i raportować dane dotyczące zarządzania zasobami wodnymi (K\_U02; K\_U03; K\_U05; K\_U08)

## Kompetencje społeczne

K1 - ma świadomość jak ważne jest wykorzystywanie w pracy zawodowej programów typu bazy danych; dostrzega możliwości jakie daje użytkowanie profesjonalnych baz danych w zarządzaniu zasobami wodnymi. (K\_K01)

K2 - potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role oraz określić priorytety służące optymalnemu wykorzystaniu danych zawartych w bazie danych (K1\_K03)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) PTI, Sylabus do Modułu S1 ECDL – użytkowanie baz danych, <https://ecdpl.pl/images/stories/pdf/profile/s1.pdf>, wyd. Polskie Towarzystwo Informatyczne, 2017

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1), Materiały własne prowadzącego, 2017

## Przedmiot/moduł:

Bazy danych w gospodarowaniu zasobami wodnymi

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 4 / 7

## Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia komputerowe

Liczba godzin w sem/tyg.: Wykład: 15, Ćwiczenia komputerowe: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, U1, W1, W2) : informacyjny z prezentacją multimedialną (W1, W2), Ćwiczenia komputerowe(K1, K2, U1, W1, W2) : praca z bazami danych w MSAccess (U1, K1, K2)

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - sprawdzian z zakresu technologii baz danych na poziomie ECDL moduł S1, 23 pytania 75% punktów na zaliczenie (W1, W2, U1, K1) (K1, U1, W1, W2); ĆWICZENIA KOMPUTEROWE: Udział w dyskusji - Ocena pracy i współpracy w grupie – student określa sposoby wykorzystania baz danych – dyskusja (W1, W2, U1, K1, K2) (null); ĆWICZENIA KOMPUTEROWE: Sprawdzian pisemny - sprawdzian z zakresu technologii baz danych na poziomie ECDL moduł S1, 23 pytania 75% punktów na zaliczenie (W1, W2, U1, K1) (K1, U1, W1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

Technologia informacyjna

## Wymagania wstępne:

BRAK

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Ichtiologii

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Małgorzata Jankun-Woźnicka

## Osoby prowadzące przedmiot:

## Uwagi dodatkowe:

BRAK

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

01071-1-D

### BAZY DANYCH W GOSPODAROWANIU ZASOBAMI WODNYMI

ECTS:2

CYKL: 2019Z

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia komputerowe	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- - przygotowanie do sprawdzianu zaliczeniowego	3 godz.
- - przygotowanie do ćwiczeń	15 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,

## BIOBEZPIECZEŃSTWO WÓD PODZIEMNYCH

01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2018Z

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Określanie liczebności mikroflory wód podziemnych i jej bioróżnorodności morfologicznej w wodach podziemnych i rozprowadzanych w sieciach wodociągowych. Optymalizacja posiewów i warunków hodowli (tlenowych, temperaturowych i pokarmowych) w celu pozyskania drobnoustrojów heterotroficznych występujących w wodach podziemnych. Monitoring sanitarno-epidemiologiczny wód pitnych z różnych zbiorników wód podziemnych. Badania składu ilościowego i jakościowego najczęściej występujących w wodach podziemnych bakterii chorobotwórczych z rodzajów *Aeromonas*, *Pseudomonas*, *Staphylococcus* i *Streptococcus*. Określanie czynników patogenności wyizolowanych szczepów na podstawie ich aktywności hemolitycznej i proteolitycznej. Badania oporności wyizolowanych i zidentyfikowanych bakterii chorobotwórczych na najczęściej stosowane środki dezynfekcyjne. Określanie profilu antybiotykooporności wyizolowanych bakterii chorobotwórczych

## WYKŁADY:

Wody podziemne, jako środowiska życia mikroorganizmów. Skład jakościowy i ilościowy oraz wymagania mikroflory heterotroficznej wód podziemnych. Specyfika mikrobiologicznych przemian związków żelaza i manganu w zbiornikach wód podziemnych i ich znaczenie dla pozyskiwania i jakości wód do celów konsumpcyjnych. Mikrobiologiczne procesy przemian związków azotu i siarki w zbiornikach wód podziemnych i ich wpływ na przydatność wód do picia. Rola i znaczenie procesów mikrobiologicznej produkcji i utleniania metanu w kształtowaniu jakości wód. Transport zanieczyszczeń w zbiornikach wód podziemnych. Kinetyka procesu biodegradacji zanieczyszczeń przez mikroorganizmy heterotroficzne. System wskaźników w ocenie bezpieczeństwa wód konsumpcyjnych. Szacowanie ryzyka epidemiologicznego wód podziemnych. Czynniki wpływające na występowanie i rozwój bakterii chorobotwórczych w warstwach wodonośnych. Przeżywalność patogenów w środowiskach podpowierzchniowych. Przebieg i skuteczność procesów dezynfekcji.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Celem kształcenia jest teoretyczne i praktyczne zapoznanie studentów z zagadnieniami dotyczącymi bezpieczeństwa mikrobiologicznego zbiorników wód podziemnych stanowiących źródła wody konsumpcyjnej

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_U01++, InzA\_U05+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K05+, R1A\_U05+++, R1A\_U06+, R1A\_U03+, R1A\_U04+, R1A\_U06+

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_U02+, K1\_U03+, K1\_U05+, K1\_W07+, K1\_W08+, K1\_W09+, K1\_W13+

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - opisuje struktury, mechanizmy i funkcje procesów życiowych organizmów na różnych poziomach organizacji w środowisku wodnym nie-zbędnych do oceny stanu wód (K1\_W07)  
 W2 - ma wiedzę o roli i znaczeniu środowiska wodnego i o jego zagrożeniach oraz zna metody oceny i kontroli jego stanu (K1\_W08),  
 W3 - ma wiedzę teoretycznie obejmującą zagadnienia z zakresu monitoringu biologicznego i fizyczno-chemicznego wód (K1\_W09),  
 W4 - ma wiedzę o zmianach i zagrożeniach środowiska wodnego spowodowanych działalnością człowieka (K1\_W13).

## Umiejętności

U1 - przeprowadza obserwacje oraz wykonuje w terenie lub laboratorium proste pomiary fizyczne, biologiczne i chemiczne w zakresie oszacowania wielkości i stanu zasobów wodnych (K1\_U02)  
 U2 - stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze w zakresie oceny i monitoringu jakości wód (K1\_U03),  
 U3 - dokonuje identyfikacji i analizy zjawisk wpływających na stan środowiska wodnego i zasobów wód (K1\_U05)

## Kompetencje społeczne

K1 - ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stan zasobów wodnych (K1\_K01)  
 K2 - potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role oraz określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania (K1\_K03)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Olańczuk Neyman K., Mikroorganizmy w kształtowaniu jakości i uzdatnianiu wód podziemnych, wyd. wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2001, s. 1-131; 2) Rheinheimer G., Mikrobiologia wód. Wyd. II, wyd. PWRiL Warszawa, 1987, s. 1-327; 3) Bitton G., Gerba C. P., Groundwater Pollution Microbiology, wyd. New York, Willey M, 1984; 4) Chapelle F. H., Ground-water Microbiology and Geochemistry, wyd. New York, JohnWiley Sons, Inc, 1993; 5) Schlegel H.G., Mikrobiologia ogólna, wyd. PWRiL, Warszawa, 1996, s. 1-681

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

## Przedmiot/moduł:

Biobezpieczeństwo wód podziemnych

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 5

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia laboratoryjne: 15, Wykład: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, K2, U1, U2, U3, W2, W3, W4) : Ćwiczenia laboratoryjne - praktyczne wykonanie analiz mikrobiologicznych (W2, W3, W4, U1, U2, U3, K1, K2), Wykład(K1, K2, W1, W2, W3, W4) : Wykład - informacyjny, multimedialny (W1, W2, W3, W4, K1, K2)

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE:  
 Sprawdzian pisemny - Sprawdzian pisemny 2 - ocena zaliczeniowa z ćwiczeń na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za wiedzę teoretyczną niezbędną do realizacji poszczególnych ćwiczeń oraz praktycznego ich wykonania (W2, W3, W4, U1, U2, U3, K1, K2)(K1, K2, U1, U2, U3, W1, W2, W3, W4) ;WYKŁAD:  
 Sprawdzian pisemny - Sprawdzian pisemny 1 - Zaliczenie pisemne wykładów na podstawie testu składającego się z pytań otwartych oraz opisowych (W1, W2, W3, W4, K1, K2)(K1, K2, U1, U2, U3, W1, W2, W3, W4)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

Mikrobiologiczna ocena stanu wód

## Wymagania wstępne:

brak

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Mikrobiologii Środowiskowej

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Iwona Gołaś, prof. UWM

## Osoby prowadzące przedmiot:

## Uwagi dodatkowe:

grupy 12-osobowe

1) , 1) Gołębiowska A. J., 1986r., "Mikrobiologia rolnicza", wyd. PWRiL, Warszawa, s.1-262, 2) Kunicki – Goldfinger J. H., 2008r., "Życie bakterii", wyd. PWN, Warszawa, s.1-615, 3) Szember A., 2001r., "Zarys mikrobiologii rolniczej", wyd. WUP, Lublin, s.1-216, 4) Zmysłowska I., 2009r., "Mikrobiologia ogólna i środowiskowa, Wyd. III", wyd. UWM, Olsztyn, s. 1-206.

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2018Z**

### BIOBEZPIECZEŃSTWO WÓD PODZIEMNYCH

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- pisemne sprawozdanie z ćwiczeń	6 godz.
- przygotowanie do pisemnego zaliczenia wykładów z przedmiotu	6 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	6 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



## BIOCENOZY TECHNICZNE W OCZYSZCZANIU ŚCIEKÓW

01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2018Z

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Prezentacja technologii hodowli biomasy w systemach oczyszczania ścieków. Charakterystyka typów biocenoz technicznych w oparciu o analizy biofizykochemiczne i mikroskopowe. Oznaczanie aktywności enzymatycznej biomasy. Ocena zawartości polimerów zewnątrzkomórkowych w różnych typach biocenoz technicznych. Puchnięcie i pienienie osadu. Prezentacja technik biologii molekularnej do oceny liczebności i zróżnicowania gatunkowego wybranych grup mikroorganizmów w systemach oczyszczania ścieków.

## WYKŁADY:

Typy biocenoz technicznych w oczyszczaniu ścieków. Reaktory stosowane do hodowli biomasy. Parametry technologiczne oczyszczania ścieków w układach z osadem czynnym, osadem granulowanym i błoną biologiczną. Mechanizmy formowania złożonych struktur mikroorganizmów w systemach oczyszczania ścieków; rola polimerów zewnątrzkomórkowych. Główne grupy mikroorganizmów biorących udział w przemianach związków biogennych w ściekach, wpływ doboru technologii na ich występowanie w biomasie. Problemy eksploatacyjne związane z funkcjonowaniem biomasy. Bioaugmentacja. Techniki biologii molekularnej w ocenie biocenoz technicznych.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie z typami biocenoz technicznych oraz mechanizmami ich tworzenia w systemach oczyszczania ścieków. Rozumienie zależności pomiędzy składem gatunkowym biocenozy, a efektywnością procesu oczyszczania ścieków.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_K01+, InzA\_U02+, InzA\_U05+, InzA\_U06+, InzA\_U07++, InzA\_U08+, InzA\_W01+, InzA\_W02+, InzA\_W05+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K04+, R1A\_K05+, R1A\_K06+, R1A\_U05+, R1A\_U06+, R1A\_U07++, R1A\_U08+, R1A\_W03+, R1A\_W05+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K02+, K1\_K03+, K1\_U08+, K1\_U09+, K1\_U10+, K1\_U13+, K1\_W02+, K1\_W11+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Student charakteryzuje typy biocenoz technicznych w oczyszczaniu ścieków; wymienia techniki stosowane do oceny zbiorowisk mikroorganizmów, charakteryzuje główne grupy mikroorganizmów biorących udział w usuwaniu zanieczyszczeń ze ścieków, definiuje i rozpoznaje zależności pomiędzy parametrami technologicznymi oczyszczania ścieków, a strukturą gatunkową mikroorganizmów zasiedlających (K1\_W02)

W2 - Student potrafi opisać mechanizmy tworzenia osadu czynnego, granulowanego i błony biologicznej; zna przyczyny i skutki pienienia i puchnięcia osadu czynnego (K1\_W11)

## Umiejętności

U1 - Student potrafi zastosować proste metody i narzędzia, by określić typ biocenozy technicznej i scharakteryzować właściwości biomasy w systemie oczyszczania ścieków (K1\_U08, K1\_U10)

U2 - potrafi omówić problemy funkcjonowania systemów oczyszczania ścieków – pienienie, puchnięcie osadu czynnego (K1\_U09)

U3 - potrafi dobrać parametry technologiczne i rodzaj reaktora, by wyhodować określony typ biomasy (K1\_U13)

## Kompetencje społeczne

K1 - Student ma świadomość znaczenia technologii zapobiegających degradacji środowiska naturalnego (K1\_K02)

K2 - potrafi współdziałać i pracować w zespole (K1\_K03)

## LITERATURA PODSTAWOWA

- 1) Łomotowski J., Szpindor A., Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków. , wyd. Arkady, Warszawa, , 2002 ;
- 2) Cydzik-Kwiatkowska A., Zielińska M., Technologia osadu granulowanego w oczyszczaniu ścieków. W: Trendy w biotechnologii środowiskowej. , wyd. Wydawnictwo UWM w Olsztynie, 2011, t. II ; 3) Błaszczuk M.K., Mikroorganizmy w ochronie środowiska. , wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa., 2009 ; 4) Fiałkowska E., Fyda J., Pajdak-Stós A., Wiąckowski K., Osad czynny: biologia i analiza mikroskopowa., wyd. Oficyna Wydawnicza "Impuls" Kraków, 2005

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- 1) Cydzik-Kwiatkowska A., Zielińska M., Wykorzystanie technik molekularnych w badaniach systemów oczyszczania ścieków. W: Trendy w biotechnologii środowiskowej. , wyd. Wydawnictwo UWM w Olsztynie, Olsztyn. , 2011, t. II

## Przedmiot/moduł:

Biocenozy techniczne w oczyszczaniu ścieków

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 5

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia laboratoryjne: 15, Wykład: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, K2, U1, U2, U3, W1, W2) : ćwiczenia laboratoryjne, Wykład(K1, K2, W1, W2) : wykład z prezentacją multimedialną

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Raport - raporty z ćwiczeń (K1, K2, U1, U2, U3, W1, W2) ; ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - kolokwium z ćwiczeń(K1, K2, U1, U2, U3, W1, W2) ; WYKŁAD: Test kompetencyjny - zaliczenie wykładów: pisemny test (K1, W1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

biologia

## Wymagania wstępne:

brak

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Biotechnologii w Ochronie Środowiska

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Agnieszka Cydzik-Kwiatkowska

## Osoby prowadzące przedmiot:

## Uwagi dodatkowe:

grupy laboratoryjne do 16 osób

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

01071-1-D

### BIOCENOZY TECHNICZNE W OCZYSZCZANIU ŚCIEKÓW

ECTS:2

CYKL: 2018Z

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia wykładów	8 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	10 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



## BIOSENSORY W MONITOROWANIU ŚRODOWISKA

01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2018Z

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Wykorzystanie szczepów bioreporterowych (*P. putida*, *E. coli*) do wykrywania zanieczyszczeń WWA. Analiza próbek środowiskowych z wykorzystaniem zjawiska luminescencji.

## WYKŁADY:

Wprowadzenie do przedmiotu. Biosensory- charakterystyka i możliwości zastosowania. Biomolekuły wykorzystywane w biocujnikach, metody immobilizacji. Bioelektryczność. Biosensory enzymatyczne. Immunobiosensory. Biosensory elektrochemiczne. Biosensory optyczne. Biosensory oparte na kwasach nukleinowych. Konstruowanie biosensorów - materiały dodatkowe. Organizmy bioreporterowe. Mikroorganizmy rekombinowane genetycznie. Nanotechnologie i miniaturyzacja. Sztuczne zmysły, elektroniczny nos. Możliwości wykorzystania biosensorów w ochronie środowiska.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy dotyczącej budowy i możliwości zastosowania w monitorowaniu środowiska biosensorów.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_U01++, InzA\_U05+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K05+, R1A\_U05+++, R1A\_U06+, R1A\_W03+, R1A\_W04+, R1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_U02+, K1\_U03+, K1\_U05+, K1\_W07+, K1\_W08+, K1\_W09+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Student zna rodzaje biosensorów oraz sensorów chemicznych oraz rozumie zasady ich działania i zależności decydujące o sile generowanego sygnału (K1\_W07, K1\_W08, K1\_W09)

## Umiejętności

U1 - Student nabywa praktycznej umiejętności przeprowadzenia analizy środowiska z wykorzystaniem organizmów bioreporterowych (K1\_U02, K1\_U03)

U2 - Potrafi poprawnie powiązać wielkość sygnału sensora chemicznego lub biosensora ze stężeniem oznaczanego składnika (K1\_U05)

## Kompetencje społeczne

K1 - Rozumie ważność problemów związanych z wykorzystaniem systemów monitoringu oraz systemów kontroli jakości do ochrony środowiska (K1\_K01)

K2 - Rozumie ważność współpracy w celu osiągnięcia zaplanowanego efektu (K1\_K03)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Barceló D., Hansen P.D., Biosensors for the Environmental Monitoring of Aquatic Systems., wyd. Springer Verlag., 2009 ; 2) Brzózka Z., Wróblewski W., Sensory chemiczne, wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej., 1988

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Bilitewski U., Turner A., Biosensors for Environmental Monitoring., wyd. Harwood Academic Publisher., 2000

## Przedmiot/moduł:

Biosensory w monitorowaniu środowiska

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 5

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia laboratoryjne: 15, Wykład: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, K2, U1, U2) :  
ćwiczenia laboratoryjne, Wykład(W1) : wykład informacyjny

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE:  
Sprawozdanie - sprawozdanie(K1, K2, U1, U2) ;WYKŁAD: Kolokwium pisemne - zaliczenie bez oceny (pisemny sprawdzian wiedzy)(W1)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

biologia, fizyka, chemia

## Wymagania wstępne:

Podstawowa wiedza z zakresu fizyki, chemii i biologii

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Biotechnologii w Ochronie Środowiska

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Sławomir Ciesielski, prof. UWM

## Osoby prowadzące przedmiot:

## Uwagi dodatkowe:

brak



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2018Z**

### BIOSENSORY W MONITOROWANIU ŚRODOWISKA

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia wykładów	8 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	10 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



## BIOMARKERY STANU ŚRODOWISKA WODNEGO

01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2018L

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Przepisy BHP. Przygotowanie i przeprowadzenie doświadczenia ekspozycji zarodków danio pęgowanego (Danio rerio) na wybrane zanieczyszczenia środowiska pochodzenia naturalnego i antropogenicznego. Badanie anatomicznych i fizjologicznych skutków oddziaływania związków chemicznych. Pomiar stopnia indukcji wybranych genów (mRNA i białka) u eksponowanych ryb. Określenie genotoksyczności związków na podstawie mikroskopowej analizy preparatów pochodzących z testu mikrojądrowego i kometkowego.

## WYKŁADY:

Biomarkery, definicja i klasyfikacje. Specyficzność biomarkerów. Zależność biomarkerów i powodowanych zmian. Odpowiedź roślin na zmiany w środowisku. Biomarkery behawioralne zwierząt. Anatomiczne i fizjologiczne skutki oddziaływania zanieczyszczeń. Mutagenność, genotoksyczność i kancerogenność związków. Metabolizm metali. Stres oksydacyjny. Molekularne podłoże oddziaływania związków estrogennych. Farmaceutyki i ich pozostałości w środowisku wodnym. Nanocząstki – szansa czy zagrożenie? Rola biomarkerów w ocenie ryzyka środowiskowego. Zastosowanie biomarkerów w biomonitoringu środowiska.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Poznanie głównych biomarkerów narażenia organizmów na czynniki wywołujące stres środowiskowy oraz możliwości zastosowania ich w monitoringu. Zrozumienie skutków negatywnego oddziaływania związków chemicznych z głównych grup zanieczyszczeń środowiska.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: InzA\_U01+, InzA\_U05+, R1A\_K05+, R1A\_U05++, R1A\_U06+, R1A\_W03+, R1A\_W04+, R1A\_W06+,  
Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_U03+, K1\_U05+, K1\_W07+, K1\_W08+, K1\_W09+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Objasnia mechanizmy oddziaływania głównych grup zanieczyszczeń środowiska na różnych poziomach organizacji biologicznej (K1\_W07)  
W2 - Student rozpoznaje zagrożenia ekosystemów wodnych i lądowych oraz potrafi wskazać potencjalne skutki dla środowiska spowodowane zanieczyszczeniem związkami o charakterze antropogenicznym i naturalnym (K1\_W08, K1\_W09)

## Umiejętności

U1 - Student wykorzystuje metody biologii molekularnej do szacowania negatywnych skutków oddziaływania zanieczyszczeń środowiska na organizmy ryb. Interpretuje wyniki uzyskane z przeprowadzonych doświadczeń, łącząc wiedzę z zakresu nauk przyrodniczych i technicznych (K1\_U03, K1\_U05)

## Kompetencje społeczne

K1 - Aktualizuje swoją wiedzę z zakresu ekotoksykologii i toksykologii molekularnej. Student posiada świadomość działań zmierzających do przewidywania ryzyka i potencjalnych skutków związanych z zanieczyszczeniem środowiska (K1\_K01)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Ziemińska A., Lalik A., Węgrzyn A., Markery molekularne. Podstawy dla studentów kierunków technicznych., wyd. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice., 2011 ; 2) Traczewska T.M., Biologiczne metody oceny skażenia środowiska., wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2011

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1), 1) Manahan, S. 2010, Toksykologia środowiska, aspekty chemiczne i biochemiczne, PWN, Warszawa. 2) Avise J.C. 2008. Markery molekularne, historia naturalna i ewolucja. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa. 3) McCarthy J.F., Shugart L.R. 1990. Biomarkers of environmental contamination. Lewis Publishers, Chelsea. 4) Aktualne artykuły przeglądowe i naukowe z czasopism naukowych o międzynarodowym zasięgu, np.: Nature, Science, Toxicology, Environmental Toxicology and Pharmacology, Environmental Health Perspectives, Environmental Science and Technology, Ecotoxicology and Environmental Safety, Environmental Toxicology and Chemistry, Environmental Biotechnology, Biomarkers, Aquatic Toxicology, Chemo-Biological Interactions, Chemosphere.

## Przedmiot/moduł:

Biomarkery stanu środowiska wodnego

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 6

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia laboratoryjne: 15, Wykład: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U1, W1, W2) : przygotowywanie i wykonywanie doświadczeń, pokaz, inne , Wykład(W1, W2) : wykład z prezentacją multimedialną

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Sprawozdanie - sprawozdanie z ćwiczeń(K1, U1) ;WYKŁAD: Kolokwium pisemne - kolokwium z wykładów (test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi)(W1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

brak

## Wymagania wstępne:

podstawowa wiedza z zakresu biologii molekularnej

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Biotechnologii w Ochronie Środowiska

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr inż. Maciej Woźny

## Osoby prowadzące przedmiot:

## Uwagi dodatkowe:

ćwiczenia w małych grupach (12 osób)

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2018L**

### BIOMARKERY STANU ŚRODOWISKA WODNEGO

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia wykładów	10 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń, opracowanie sprawozdań	8 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



## BIOLOGIA WÓD

01071-1-A

ECTS: 5

CYKL: 2016L

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Fitocenozy i zoocenozy wodne. Fitoplankton. Charakterystyka struktury taksonomicznej fitoplanktonu - kryteria podziału. Sukcesja sezonowa fitoplanktonu - taksony typowe dla różnych okresów fenologicznych. Gatunki tworzące „zakwity wody”. Fitoplankton różnych typów zbiorników wodnych. Fitobentos i roślinność wodna wolnoptywająca. Grupy ekologiczne, strefowy układ roślinności, formy życiowe roślin - charakterystyka roślin wodnych i ziemno-wodnych. Zooplankton. Przegląd grup taksonomicznych zooplanktonu. Zmienność sezonowa zooplanktonu - gatunki całoroczne, stenotermiczne, cyklomorfoza, stadia rozwojowe. Zooplankton wód stojących - gatunki jeziorowe i stawowe. Zooplankton wód płynących - gatunki reofilne. Zoobentos. Grupy taksonomiczne zoobentosu – ekologiczne kryteria podziału zoobentosu. Sezonowość występowania ugrupowań fauny dennej. Zoobentos litoralu i profundalu jezior. Fauna dennej stawów i drobnych zbiorników wodnych. Bentofauna rzeków i jezior.

## WYKŁADY:

Czynniki abiotyczne determinujące poziom produkcji materii organicznej w ekosystemach wodnych. Charakterystyka przystosowań roślin i zwierząt do życia w środowisku wodnym na podstawie organizmów i zespołów typowych dla różnych ekosystemów wodnych. Cechy zespołów roślinnych i zwierzęcych środowisk wodnych oraz ich rola w funkcjonowaniu ekosystemów wodnych. Czynniki wpływające na liczebność populacji organizmów wodnych. Rola organizmów i tworzących przez nie zespołów w przepływie energii w układzie poziomów troficznych ekosystemów wodnych, produkcja na różnych poziomach troficznych, regionalizacja produktywności. Zmiany w ekosystemach wodnych w wyniku procesów naturalnych i oddziaływania człowieka. Dostępność i ograniczenia w korzystaniu z różnych form materii organicznej wytwarzanej w środowisku wodnym. Zasady stosowania środków regulujących intensywność presji antropogenicznej na przeżywalność i produktywność organizmów wodnych.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Poznanie praw rządzących życiem i produktywnością hydrobiontów. Praktyczna znajomość podstawowych zespołów organizmów wodnych strefy umiarkowanej. Umiejętność rozpoznawania głównych rodzajów oraz gatunków roślin i zwierząt środowiska wodnego.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: InzA\_U01+, InzA\_U03+, InzA\_U04+, InzA\_U05+, R1A\_K01+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K05+, R1A\_K07+, R1A\_U05+++  
R1A\_W01+, R1A\_W04+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_K05+, K1\_U02+, K1\_U05+, K1\_U15+,  
K1\_W01+, K1\_W07+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Rozumie złożone zjawiska i procesy przyrodnicze zachodzące w środowisku wodnym. Zna zespoły organizmów wodnych strefy umiarkowanej. Zna prawa rządzące życiem i produktywnością hydrobiontów. Interpretuje stan flory i fauny ekosystemów wodnych (K1\_W01, K1\_W07)

## Umiejętności

U1 - Umie zidentyfikować powszechne taksony roślin i zwierząt. Stosuje techniki i narzędzia badawcze oraz metody analityczne właściwe dla przeprowadzenia analizy wykonanych obserwacji w zakresie studiowanego kierunku studiów (K1\_U02, K1\_U05)

U2 - Dostrzega i ocenia zmiany w ekosystemach wodnych spowodowane działalnością człowieka (K1\_U15)

## Kompetencje społeczne

K1 - Spostrzega relacje między środowiskiem wodnym, a żyjącymi w nim organizmami, co umożliwia rozumne i świadome angażowanie się ochronę ekosystemów wodnych - dyskutuje, wykazuje aktywną postawę w grupie (K1\_K01, K1\_K03)

K2 - Systematycznie aktualizuje wiedzę o ekosystemach wodnych i zna jej praktyczne zastosowania (K1\_K05)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Lampert W., Sommer U., Ekologia wód śródlądowych, PWN, 2001 2) Kajak Z., Hydrobiologia – Limnologia, PWN, 2001 3) Charles J., Krebs Ch.J., Ekologia: eksperymentalna analiza rozmieszczenia i liczebności, PWN, 2011 4) Jurd R.D., Biologia zwierząt, PWN, 2005 5) Kurantowska A., Ekologia – Jej związki z różnym, PWN, 2005

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Kołodziejczyk A., Koperski P. 2000. Bezkręgowce słodkowodne Polski. Klucz do oznaczania oraz podstawy biologii i ekologii makrofauny, wyd. Wyd. Uniwersytetu Warszawskiego, 2) Kołodziejczyk A., Koperski P., Kamiński M. 1998. Klucz do oznaczania słodkowodnej makrofauny wodnej, wyd. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa, 3) Radwan S. 2004. Wrotki (Rotifera). Fauna Słodkowodna Polski, wyd. Oficyna Wydawnicza TERCJA, 4) Rybak J.I., Łędzki A.L. 2010. Słodkowodne skorupiaki planktonowe, wyd.

## Przedmiot/moduł:

Biologia wód

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: A - przedmioty podstawowe

Kod ECTS: 01071-1-A

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 1 / 2

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Wykład: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, K2, U1, U2, W1) : laboratoryjne – zapoznanie się z organizmami różnych ekosystemów wodnych; opanowanie techniki ich oznaczania (W1, U1, U2, K1, K2), Wykład(W1) : informacyjny z prezentacją multimedialną (W1)

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium praktyczne - Kolokwium praktyczne (4) - rozpoznawanie taksonów roślin i bezkręgowców – 10 preparatów, każdy po 1 pkt. Zalicza 6 pkt. (U1,U2)(U1, U2) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne (4) - 5 pytań za 10 pkt.(wiedza 8, kompetencje 2). Zalicza 6 pkt. (W1, K1, K2) Ocena końcowa z ćwic. jest sumą pkt. ze wszystkich form sprawdzania W,U,K. Zalicza W-40%, U-50%, K-10%.(K1, K2, W1) ;WYKŁAD: Egzamin pisemny - Egzamin pisemny (test wielokrotnego wyboru), druga poprawa ustna. Test 20 pytań, każde po 1 pkt. Zalicza egzamin (12 pkt.) 60% możliwych pkt. do uzyskania (W1, K2)(K2, W1)

Liczba pkt. ECTS: 5

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

brak

## Wymagania wstępne:

wiedza z biologii ze szkoły ponadgimnazjalnej

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Turystyki, Rekreacji i Ekologii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Izabela Jabłońska-Barna

Osoby prowadzące przedmiot:

dr Izabela Jabłońska-Barna, , dr inż. Bożena Jaworska,

## Uwagi dodatkowe:

brak

Uniwersytetu Warszawskiego, 5) Kawecka B., Eloranta P. 1994. Zarys ekologii glonów wód słodkich i środowisk lądowych wyd. Nauk. PWN Warszawa.

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-A**  
**ECTS:5**  
**CYKL: 2016L**

### BIOLOGIA WÓD

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	4 godz.
	49 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- - przygotowanie do egzaminu pisemnego/ustnego z przedmiotu	20 godz.
- - przygotowanie do kolokwiów	12 godz.
- - przygotowanie do zaliczeń praktycznych	16 godz.
- - przygotowanie do ćwiczeń	28 godz.
	76 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 125 h : 25 h/ECTS = 5,00 ECTS  
średnio: **5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,96 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	3,04 punktów ECTS,



## CHEMIA

01071-1-A

ECTS: 4,5

CYKL: 2016Z

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Metody obliczeń w chemii analitycznej – liczność materii i sposoby wyrażania stężeń. Stała równowagi chemicznej. Stała i stopień dysocjacji. Rozpuszczalność i iloczyn rozpuszczalności. Wykładnik pH i roztwory buforowe. Organizacja pracy i podstawy BHP w laboratorium chemicznym, zastosowanie i technika posługiwania się podstawowym wyposażeniem lab. Wybrane reakcje chemiczne w roztworach wodnych – zobojętniania, hydrolizy, rozkładu, wytrącania, redox. Analiza wagowa. Metody miareczkowe – alkacymetria, miareczkowanie strąceniowe, kompleksometryczne i redox. Wybór wskaźników i sposoby obliczania stężeń analitów. Techniki ekstrakcji substancji organicznych (chlorofil i substancje humusowe), oraz separacji składników mieszanin

## WYKŁADY:

Budowa atomu. Układ okresowy a właściwości pierwiastków. Zasady nazewnictwa związków nieorganicznych wg IUPAC. Wiązania chemiczne (jonowe, atomowe, koordynacyjne, metaliczne, wodorowe). Typy i rodzaje reakcji chemicznych. Bilansowanie reakcji redox. Roztwory. Układy koloidalne. Kinetyka chemiczna. Podstawy elektrochemii – zastosowanie w ochronie środowiska. Związki organiczne alifatyczne – nazewnictwo, budowa, właściwości, reakcje charakterystyczne. Związki aromatyczne - nazewnictwo, budowa, właściwości, reakcje charakterystyczne. Pochodne organiczne azotu – aminy, aminokwasy, tworzywa syntetyczne. Chemia wody.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Celem przedmiotu jest przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu teoretycznych i praktycznych aspektów chemii nieorganicznej, analitycznej i organicznej; nauczanie prawidłowych i bezpiecznych technik laboratoryjnych oraz sposobów przeprowadzania doświadczeń, pomiarów i obserwacji chemicznych, a także wskazanie możliwości ich wykorzystania w ochronie i monitoringu środowiska naturalnego.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: InzA\_U01++, R1A\_K06+, R1A\_U05++, R1A\_U06+, R1A\_W01+, R1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K06+, K1\_U02+, K1\_U03+, K1\_W05+, K1\_W13+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Ma wiedzę o właściwościach zw. chem. występujących w wodach oraz naturalne i antropogeniczne źródła i cykle pierwiastków biogennych w środowisku wodnym (K1\_W05)

W2 - Ma wiedzę o zmianach i zagrożeniach środowiska wodnego z powodów antropogenicznych (K1\_W13)

## Umiejętności

U1 - Przeprowadza obserwacje oraz wykonuje proste pomiary fizyczne, biologiczne i chemiczne w zakresie oszacowania wielkości i stanu zasobów wodnych (K1\_U02)

U2 - Stosuje podstawowe techniki i narzędzia w zakresie oceny i monitoringu jakości wód (K1\_U03)

## Kompetencje społeczne

K1 - Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych, umie postępować w stanach zagrożenia (K1\_K06)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Bielański A., , Podstawy chemii nieorganicznej 1), , t.1 i 2, WN Warszawa, 2) , Warszawa., t. 1, PWN, 2006 2) Bielański A., , Podstawy chemii nieorganicznej, t. 2, PWN , 2006 3) Jones L., Atkins P., , Chemia ogólna, cząsteczki, materia, reakcje, t. 1, PWN, 2009

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

brak

## Przedmiot/moduł:

Chemia

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: A - przedmioty podstawowe

Kod ECTS: 01071-1-A

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 1 / 1

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Wykład: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U1, U2) : laboratoryjne- doświadczenia chemiczne, Wykład(W1, W2) : wykład z prezentacją multimedialną

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - 5 testów w semestrze - 4 pytania problemowe. Zalicza 50% maksymalnej liczby punktów.(K1, U1, U2, W1) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Ocena pracy i współpracy w grupie - Obserwacja w ciągu semestru pracy i współpracy w laboratorium z jedną oceną końcową. Ocena końcowa z ćwiczeń – wynika z sumy punktów W-40%, U-50%, K-10%. (K1, U1, U2, W1) ;WYKŁAD: Egzamin ustny - Student losuje 3 pytania. Zaliczenie wymaga uzyskania 50% maksymalnej liczby punktów.(W1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 4,5

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

brak

## Wymagania wstępne:

wiedza z zakresu szkoły średniej

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Inżynierii Ochrony Wód

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Roman Głazewski

## Osoby prowadzące przedmiot:

dr inż. Izabela Wysocka, , dr inż. Katarzyna Parszuto,

## Uwagi dodatkowe:

Grupy laboratoryjna 12-osobowe

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-A**  
**ECTS:4,5**  
**CYKL: 2016Z**

### CHEMIA

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	4 godz.
	49 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do egzaminu pisemnego z przedmiotu	18,5 godz.
- przygotowanie do testów	15 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	30 godz.
	63,5 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 112,5 h : 25 h/ECTS = 4,50 ECTS

średnio: **4,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,96 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	2,54 punktów ECTS,





## DIAGNOSTYKA DROBNOUSTROJÓW WODNYCH

01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2019Z

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Izolacja i identyfikacja drobnoustrojów tlenowych: z rodziny Enterobacteriaceae: laktozopozytywnych - Escherichia coli, Enterobacter, Klebsiella; laktozonegatywnych- Salmonella, Yersinia, Proteus; ziarenkowców Gram-dodatnich: Enterococcus, pałeczek Gram-ujemnych: Pseudomonas, Aeromonas oraz bakterii beztlenowych: Gram- ujemnych-Bacteroides i Gram- dodatnich - Clostridium.

## WYKŁADY:

Zapewnienie jakości badań bakteriologicznych. Znaczenie wewnętrznej i zewnętrznej kontroli jakości w prawidłowej diagnostyce. Metody stosowane przy identyfikacji bakterii wodnych: badania mikroskopowe, hodowla bakterii, metody immunologiczne, spektrometryczne, oparte na łańcuchowej reakcji polimerazy. Metody diagnostyczne używane do identyfikacji wskaźników sanitarnych jakości wody: Escherichia coli, Enterococcus sp., Clostridium sp., Bacteroides oraz Salmonella sp. Diagnostyka innych rodzajów zamieszkujących wody: Pseudomonas sp. i Aeromonas sp.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Poznanie standardowych metod izolacji i identyfikacji drobnoustrojów tlenowych i beztlenowych zamieszkujących zbiorniki wodne i przenoszonych drogą wodną.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_U01++, InzA\_U05+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K05+, R1A\_U05+++, R1A\_U06+, R1A\_W03+, R1A\_W04+, R1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_U02+, K1\_U03+, K1\_U05+, K1\_W07+, K1\_W08+, K1\_W09+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - opisuje struktury, mechanizmy i funkcje procesów życiowych organizmów na różnych poziomach organizacji w środowisku wodnym nie-zbędnych do oceny stanu wód (K1\_W07)

W2 - ma wiedzę o roli i znaczeniu środowiska wodnego i o jego zagrożeniach oraz zna metody oceny i kontroli jego stanu (K1\_W08)

W3 - ma wiedzę teoretycznie obejmującą zagadnienia z zakresu monitoringu biologicznego i fizyczno-chemicznego wód (K1\_W09).

## Umiejętności

U1 - przeprowadza obserwacje oraz wykonuje w terenie lub laboratorium proste pomiary fizyczne, biologiczne i chemiczne w zakresie oszacowania wielkości i stanu zasobów wodnych (K1\_U02)

U2 - stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze w zakresie oceny i monitoringu jakości wód (K1\_U03),

U3 - dokonuje identyfikacji i analizy zjawisk wpływających na stan środowiska wodnego i zasobów wód (K1\_U05)

## Kompetencje społeczne

K1 - ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stan zasobów wodnych (K1\_K01)

K2 - potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role oraz określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania (K1\_K03)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Szewczyk E., Diagnostyka bakteriologiczna, wyd. PWN, Warszawa, 2007, s. 1-361

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Abigail A., Salyers, Whitt D., Różnorodność, chorobotwórczość i środowisko, wyd. PWN, Warszawa, 2005, s. 1-610; 2) Pawlaczyk-Szpilowa M., Biologia i ekologia, wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 1197, s. 1-378

## Przedmiot/moduł:

Diagnostyka drobnoustrojów wodnych

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 4 / 7

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia laboratoryjne: 15, Wykład: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, K2, U1, U2, U3, W2, W3) : praktyczne wykonanie analiz mikrobiologicznych (W2, W3, U1, U2, U3, K1, K2), Wykład(K1, K2, W1, W2, W3) : informacyjny, multimedialny (W1, W2, W3, K1, K2)

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Sprawdzian pisemny - Sprawdzian pisemny 2; ocena zaliczeniowa z ćwiczeń na podstawie ocen cząstkowych otrzymanych w trakcie trwania semestru za wiedzę teoretyczną niezbędną do realizacji poszczególnych ćwiczeń oraz praktycznego ich wykonania (W2, W3, U1, U2, U3, K1, K2) (K1, K2, U1, U2, U3, W1, W2, W3); WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - Sprawdzian pisemny 1 - Zaliczenie pisemne wykładów na podstawie testu składającego się z pytań otwartych oraz opisowych (W1, W2, W3, K1, K2)(K1, K2, U1, U2, U3, W1, W2, W3)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

Mikrobiologiczna ocena stanu wód

## Wymagania wstępne:

BRAK

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Mikrobiologii Środowiskowej

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Monika Harnisz, prof. UWM

## Osoby prowadzące przedmiot:

## Uwagi dodatkowe:

BRAK

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2019Z**

### DIAGNOSTYKA DROBNOUSTROJÓW WODNYCH

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- pisemne sprawozdanie z ćwiczeń	6 godz.
- przygotowanie do pisemnego zaliczenia wykładów z przedmiotu	6 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	6 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



## DOBROSTAN ORGANIZMÓW WODNYCH

01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2019Z

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Zaburzenia stanu zdrowia jako przyczyna i skutek nieodpowiedniego dobrostanu organizmów wodnych. Techniki uboju zwierząt. Humanitarne i niehumanitarne metody uśmiercania ryb w Unii Europejskiej. Zagęszczenie obsad jako kluczowy czynnik wpływający na dobrostan ryb w intensywniej akwakulturze. Stres manipulacyjny a dobrostan ryb. Magazynowanie, transport oraz sprzedaż organizmów wodnych w kontekście ich dobrostanu. Dobrostan a problem głodowania i niedoboru pasz u ryb.

## WYKŁADY:

Definicje i pojęcia związane z dobrostanem zwierząt. Dobrostan organizmów wodnych a prawo unijne. Zagadnienie dobrostanu ryb w prawodawstwie polskim. Odczuwanie bólu i strachu u ryb – podstawy anatomiczne i fizjologiczne. Behawioralne, biochemiczne i fizjologiczne wskaźniki oceny dobrostanu zwierząt. Specyfika wymagań środowiskowych organizmów wodnych w kontekście ich dobrostanu. Procedury gospodarcze i zarządzanie w akwakulturze a dobrostan organizmów wodnych. Problematyka sprzedaży żywych ryb konsumpcyjnych. Kodeks Dobrej Praktyki Rybackiej jako strategia zrównoważonej hodowli organizmów wodnych w warunkach dbałości o ich dobrostan.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów z prawodawstwem unijnym i krajowym w zakresie dobrostanu zwierząt; metodami i sposobami oceny dobrostanu oraz działaniami sprzyjającymi jego zachowaniu i poprawie w kontekście organizmów wodnych.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_U01++, InzA\_U03+, InzA\_U04+, InzA\_U05+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K05+, R1A\_U05+++, R1A\_U06+, R1A\_W03+, R1A\_W04+, R1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_U02+, K1\_U03+, K1\_U05+, K1\_U15+, K1\_W07+, K1\_W08+, K1\_W09+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - opisuje mechanizmy i procesy życiowe organizmów wodnych w kontekście ich dobrostanu (K1\_W07)  
W2 - definiuje podstawowe problemy związane z rolą i znaczeniem dobrostanu organizmów wodnych oraz zna metody jego oceny i kontroli (K1\_W08; K1\_W09)

## Umiejętności

U1 - przeprowadza obserwacje behawioralne oraz wykonuje proste pomiary biologiczne i chemiczne w zakresie dobrostanu organizmów wodnych stosując podstawowe techniki i narzędzia badawcze w tym zakresie (K1\_U02; K1\_U03)  
U2 - identyfikuje zagrożenia biologiczne i abiotyczne dla dobrostanu organizmów wodnych (K1\_U05)  
U3 - ocenia korzyści i zagrożenia związane z wykorzystaniem zasobów wodnych w kontekście ich dobrostanu (K1\_U15)

## Kompetencje społeczne

K1 - ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za dobrostan organizmów wodnych (K1\_K01)  
K2 - potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role oraz określić priorytety służące realizacji zadań związanych z szeroko pojętą antropopresją, jej wpływem na środowisko oraz dobrostan organizmów wodnych (K1\_K03).

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Phillips C., The Welfare of Animals, wyd. Springer Science + Business Media B.V., 2009; 2) Johnston C., Jungalwalla P., Aquatic animal welfare guidelines, wyd. National Aquaculture Council of Australia, 2000; 3) Lirski A., Siwicki A.K., Wolnicki J. (red.), Wybrane zagadnienia dobrostanu karpia, wyd. Wyd. IRŚ, Olsztyn, 2007; 4) Ashley P.J., Fish welfare: current issues in aquaculture, wyd. Applied Animal Behaviour Science, 2007, t. 104, s. 199-235; 5) FSBI, Fish Welfare. Briefing Paper 2, wyd. Fisheries Society of the British Isles, 2002

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Diggles B.K., Cooke S.J., Rose J. D., Sawynok W., Ecology and welfare of aquatic animals in wild capture fisheries, wyd. Review in Fish Biology and Fisheries, 2011, t. 21, s. 739-765; 2) Broom D.M., Welfare assessment and relevant ethical decisions: key concepts, wyd. ARBS Annual Review of Biomedical Sciences, 2008, t. 10, s. 79-90; 3) Brydges N.M., Braithwaite V.A., Measuring animal welfare: what can cognition contribute?, wyd. ARBS Annual Review of Biomedical Sciences, 2008, t. 10, s. 91-103; 4) Stevenson P., Closed waters: the welfare of farmed Atlantic salmon, rainbow trout, Atlantic cod & Atlantic halibut, wyd. World Society for the Protection of Animals, 2007; 5) Huntingford F.A., Adams C., Braithwaite V.A., Kadri S., Pottinger T.G., Sandøe P., Turnbull J.F., Current issues in fish welfare, wyd. J. Fish Biol., 2006, t. 68, s. 332-372

## Przedmiot/moduł:

Dobrostan organizmów wodnych

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 4 / 7

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia laboratoryjne: 7, Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 8

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U1) : humanitarne techniki uśmiercania ryb oraz bezkręgowców wodnych wraz z oceną wskaźników fizjologicznych i biochemicznych ich dobrostanu (U1, K1), Wykład(W1, W2) : informacyjny z prezentacją multimedialną (W1, W2), Ćwiczenia audytoryjne(K1, K2, U2, U3, W1, W2) : prezentacje multimedialne na wybrany temat z dyskusją (W1, W2, U2, U3, K1, K2);

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Raport - raport opisujący jedną z humanitarnych lub niehumanitarnych technik uśmiercania organizmów wodnych ze wskazaniem ich wad oraz zalet z punktu widzenia dobrostanu (W1, W2, U1, U3, K1)(K1, U1, U3, W1, W2) ;WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - sprawdzian pisemny z pytaniami otwartymi (W1, W2)(W1, W2) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Prezentacja - prezentacja na wybrany temat wraz z udziałem w dyskusji (W1, W2, U1, U2, U3, K1, K2) (K1, K2, U1, U2, U3, W1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Gospodarcze użytkowanie wód

Wymagania wstępne:

BRAK

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Ichtologii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Piotr Hliwa, prof. UWMM

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

BRAK

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2019Z**

### **DOBROSTAN ORGANIZMÓW WODNYCH**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	8 godz.
- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	7 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- - opracowanie raportu	3 godz.
- - przygotowanie do sprawdzianu pisemnego	5 godz.
- - przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	7 godz.
- - przygotowanie prezentacji multimedialnej	3 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



01071-1-B

ECTS: 3

CYKL: 2016L

**TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Różnorodność gatunkowa – analiza biocenoz – indeksy zróżnicowania gatunkowego i wskaźnik równomierności. Siedliska i gatunki „od wód zależne”. Metodyka badań fitoplanktonu, makrozoobentosu, fitobentosu, makrofitów, ichtiofauny. Obszary chronione w rozumieniu Prawa wodnego. Obszary przeznaczone do ochrony siedlisk lub gatunków dla których utrzymanie lub poprawa stanu wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie.

**WYKŁADY:**

Podstawy teoretyczne ekologii. Ekologia populacji. Interakcje międzygatunkowe. Struktura, stabilność i sukcesja biocenoz. Rola fitocenoz. Rola gatunków wskaźnikowych skal ekologicznych. Teoria ekosystemu, klasyfikacja, zróżnicowanie ekosystemów organizacja ekosystemów. Pojęcia siedliska, niszy ekologicznej ekosystemów biotopu. Produktynność ekosystemów i główne cechy biotopów świata. Globalne cykle biogeochemiczne i obieg materii w różnych ekosystemach: leśnych, wodnych, bagiennych i agrosystemach. Układy ponad ekosystemalne. Wpływ czynników antropogenicznych na funkcjonowanie ekosystemów. Strategia zrównoważonego rozwoju. Podstawowe akty prawne i konwencje międzynarodowe dotyczące ochrony przyrody. Organizacja ochrony przyrody w Polsce i Unii Europejskiej. Formy eksploatacji przyrody żywej. Ochrona gatunkowa i obszarowa. Ochrona różnorodności genetycznej, gatunkowej i biocenotycznej. Metodyka ochrony gatunków, biocenoz i biotopów. Siedliska przyrodnicze jako forma ochrony. Strategia och

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Rozumienie przyczyn i kierunków degradacji środowiska wodnego oraz znajomość sposobów ochrony komponentów przyrody ożywionej i nieożywionej. Poznanie podstaw prawa ochrony przyrody. Poznanie form i metod ochrony przyrody. Rozumienie problemów ochrony przyrody.

**OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_U03+, InzA\_U04+, InzA\_U05+, R1A\_K01+, R1A\_K05+, R1A\_K07+, R1A\_U05++, R1A\_W01+, R1A\_W04+, R1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_K05+, K1\_U05+, K1\_U15+, K1\_W05+, K1\_W07+, K1\_W08+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - zna właściwości związków chemicznych występujących w wodach oraz naturalne i antropogeniczne źródła i cykle pierwiastków biogennych w środowisku wodnym (K1\_W05)

W2 - opisuje struktury, mechanizmy i funkcje procesów życiowych organizmów na różnych poziomach organizacji w środowisku wodnym niezbędnych do oceny stanu wód (K1\_W07; K1\_W08)

**Umiejętności**

U1 - dokonuje identyfikacji i analizy zjawisk wpływających na stan środowiska wodnego i zasobów wód (K1\_U05, K1\_U15)

**Kompetencje społeczne**

K1 - ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stan zasobów wodnych (K1\_K01; K1\_K05)

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Weiner J., Życie i Evolucja Biosfery. Podręcznik ekologii ogólnej, PWN, 2006 2) David Allan J., Ekologia Wód Płynących, PWN, 1998 3) Lampert W., Sommer U., Ekologia Wód Śródlądowych, PWN, 2001 4) MacKenzie A., Ball S.A., Virdee S.R., Ekologia. Krótkie Wykłady, PWN, 2005 5) Krebs Ch. J., Ekologia, PWN, 2011 6) Herbich J (Red.), Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny, t. 1-8, Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 2004

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Falińska K., 1996r., "Ekologia Roślin", wyd. PWN, t.1, s.452, 2) Begon M., Harper J. L., Townsend C. R., 1999r., "Ekologia Populacji", wyd. PWN, t.1, s.363; 3) Pawlaczek P., Wołejko L., Jermaczek A., Stańko R. 2002. Poradnik ochrony mokradeł. Wydanie drugie, poprawione. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin.

**Przedmiot/moduł:**

Ekologia i ochrona przyrody

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod ECTS:** 01071-1-B**Kierunek studiów:** Gospodarowanie zasobami wodnymi**Specjalność:** Gospodarowanie zasobami wodnymi**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/licencjackie**Rok/semestr:** 1 / 2**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

**Liczba godzin w sem/tyg.:** Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 15**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(W1, W2) : iinformacyjne z prezentacją multimedialną, wykład problemowy (W1, W2), Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1) : ćwiczenia audytoryjne, praca w grupach, dyskusja problemowa (U1, K1)

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - kolokwium pisemne (test jednokrotnego wyboru) - 30 pytań z 4 odpowiedziami, ponad 50% poprawnych odpowiedzi – ocena pozytywna (W1, W2)(U1, W1, W2); ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - kolokwium pisemne z treści ćwiczeń (U1)(U1, W1, W2); ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Prezentacja - Prezentacja w oparciu o kwerendę literatury przedmiotu (W1, W2, U1, K1)(K1, U1, W1, W2)

**Liczba pkt. ECTS:** 3**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

brak

**Wymagania wstępne:**

brak

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Turystyki, Rekreacji i Ekologii

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. Mirosław Grzybowski

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr hab. Mirosław Grzybowski, dr inż. Bożena Jaworska,

**Uwagi dodatkowe:**

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-B**  
**ECTS:3**  
**CYKL: 2016L**

### EKOLOGIA I OCHRONA PRZYRODY

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- - przygotowanie do prezentacji	12 godz.
- - przygotowanie do kolokwium pisemnego	16 godz.
- - przygotowanie do ćwiczeń	15 godz.
	43 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 75 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,72 punktów ECTS,



01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2018L

**EKOLOGIA OSADU CZYNNEGO W PRAKTYCE UŻYTKOWANIA REAKTORÓW BIOLOGICZNYCH****TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:**

Biologiczna ocena osadu czynnego różnego pochodzenia: Analiza mikroskopowa morfologii kłaczków osadu czynnego. Ocena właściwości fizycznych osadu. Analiza składu gatunkowego i ilościowego biocenozy osadu czynnego. Obliczenie Biotycznego indeksu osadu czynnego. Wypełnienie karty mikroskopowej oceny osadu czynnego. Wskazywanie biologicznych czynników wpływających/wskazujących na obniżenie jakości ścieków oczyszczonych.

**WYKŁADY:**

Znaczenie diagnostyczne morfologii kłaczków osadu czynnego. Funkcje biocenozy osadu czynnego. Znaczenie biocenozy osadu czynnego w ocenie przebiegu i efektu biologicznego oczyszczania ścieków. Zaburzenia sedimentacji osadu czynnego. Specyficzne i niespecyficzne metody ograniczania rozwoju organizmów nitkowatych. Problem jaj pasożytów jelitowych w osadach ściekowych.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zdobycie praktycznej umiejętności wykorzystywania prostego mikroskopu optycznego do biologicznej oceny jakości osadu czynnego, monitorowania przebiegu jak i efektów oczyszczania ścieków oraz rozwiązywania poszczególnych problemów eksploatacyjnych. Poznanie biologii i ekologii organizmów wodnych uczestniczących w technologicznych procesach unieszkodliwiania zanieczyszczeń

**OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

Symbole ef. obszarowych: InzA\_U05+, R1A\_K01+, R1A\_K05+, R1A\_K07+, R1A\_U05+, R1A\_U07+, R1A\_W03+, R1A\_W04+,  
Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_K05+, K1\_U05+, K1\_U09+, K1\_W02+, K1\_W07+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Zna podstawowe metody ograniczenia rozwoju organizmów stwarzających problemy eksploatacyjne przy użytkowaniu reaktorów biologicznych (K1\_W02)  
W2 - Zna organizmy wskaźnikowe osadu czynnego. Charakteryzuje metody biomonitoringu osadu czynnego (K1\_W07)

**Umiejętności**

U1 - Dokonuje identyfikacji i analizy czynników biologicznych wskazujących, wpływających na obniżenie jakości ścieków oczyszczonych podczas procesu oczyszczania ścieków metodą osadu czynnego (K1\_U05)  
U2 - Wykazuje umiejętność monitorowania przebiegu i efektów oczyszczania ścieków metodą osadu czynnego (K1\_U09)

**Kompetencje społeczne**

K1 - Ma świadomość skutków awarii systemów biologicznych w kontekście pogorszenia jakości wód (K1\_K01)  
K2 - Rozumie potrzebę dokształcania się w zakresie nowych technologii biologicznego oczyszczania ścieków (K1\_K05)

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Jenkins D., Richard M.G., Daigger G.I., 1) Jenkins D., Richard M.G., Daigger G.I. 2004. Manual on the causes and control of activated sludge bulking and foaming, 3rd edition. IWA Publishing; 2) Wanner J. 1994. Activated sludge bulking and foaming control. Technomic Publishing Co. Inc. Lancaster; 3) Eikelboom D.H., van Buijsen H.J.J. 1998. Podręcznik mikroskopowego badania osadu czynnego. Wyd. Seidel Przywecki, Szczecin; 5). Lemmer H. 2000. Przyczyny powstawania i zwalczania osadu spęczniałego. Wyd. Seidel Przywecki, Szczecin; 6) Fiałkowska E., Fyda J., Pajdak-Stoś A., Wiąckowski K. 2010. Osad czynny, biologia i analiza mikroskopowa. Wydawnictwo Seidel Przywecki, wyd. IWA Publishing, 2004 ; 2) Wanner J. , Activated sludge bulking and foaming control., wyd. Technomic Publishing Co. Inc. Lancaster, 1994 ; 3) Eikelboom D.H., van Buijsen H.J.J. , Podręcznik mikroskopowego badania osadu czynnego., wyd. Wyd. Seidel Przywecki, Szczecin, 1998 ; 4) Lemmer H., Przyczyny powstawania i zwalczania osadu spęczniałego, wyd. Wyd. Seidel Przywecki, Szczecin, 2000 ; 5) Fiałkowska E., Fyda J., Pajdak-Stoś A., Wiąckowski K, Osad czynny, biologia i analiza mikroskopowa, wyd. Wyd. Seidel Przywecki, 2010

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Foissner W., Berger H. , A user – friendly guide to the Ciliates (Protozoa, Ciliophora) commonly used by hydrobiologists as bioindicators in rivers, lakes and waste waters, with notes on their ecology, wyd. Freshwater Biology, 1996

**Przedmiot/moduł:**

Ekologia osadu czynnego w praktyce użytkowania reaktorów biologicznych

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 6

**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia laboratoryjne: 15, Wykład: 15

**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia laboratoryjne(K2, U1, U2) :  
ćwiczenia laboratoryjne (U1, U2), Wykład(K1, W1, W2) : wykład problemowy (W1, W2)

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA LABORATORYJNE:  
Sprawozdanie - Wykonanie atlasu organizmów wskaźnikowych osadu czynnego (U1). (K1, U1); ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium praktyczne - Pozytywna ocena z kolokwium praktycznego: Wykonanie analizy mikroskopowej dostarczonych materiałów, opracowanie wyników badań wg załączonej instrukcji i przedstawienie ich prowadzącemu wraz z własną interpretacją (U1, U2); (K2, U1, U2); WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - Zaliczenie wykładów z oceną (W1, W2)(K1, W1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

**Przedmioty wprowadzające:**

Biologia, Mikrobiologia, Technologia wody i ścieków

**Wymagania wstępne:**

wiedza z biologii ze szkoły ponadgimnazjalnej

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Turystyki, Rekreacji i Ekologii

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Adam Drzewicki

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr inż. Adam Drzewicki,

**Uwagi dodatkowe:**

Małe grupy. Wstęp na salę ćwiczeń tylko w odzieży ochronnej

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

01071-1-D  
ECTS:2  
CYKL: 2018L

### EKOLOGIA OSADU CZYNNEGO W PRAKTYCE UŻYTKOWANIA REAKTORÓW BIOLOGICZNYCH

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- – opracowanie i wykonanie atlasu obserwowanych podczas ćwiczeń organizmów wskaźnikowych osadu czynnego	4 godz.
- – przygotowanie do zaliczenia wykładów	4 godz.
- – przygotowanie do kolokwium praktycznego	3 godz.
- – przygotowanie do ćwiczeń	7 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,





## EKSPLOATACJA URZĄDZEŃ DO UZDATNIANIA WODY

01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2018L

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Analiza aktualnych wytycznych projektowych i eksploatacyjnych obiektów budowlanych ze szczególnym uwzględnieniem stacji uzdatniania wody. Procedury uzyskiwania danych charakteryzujących wodę do celów spożywczych, technologicznych, chłodniczych, przemysłowych. Przygotowanie algorytmu technologicznego oraz dokumentacji techniczno – ruchowej dla wybranego procesu uzdatniania wody. Prowadzenie obliczeń technologicznych i dobór techniczny urządzeń wraz z wytycznymi eksploatacyjnymi

## WYKŁADY:

Rola i znaczenie odpowiedniej eksploatacji systemów wodociągowych dla bezpiecznego dostarczania wody dla odbiorcy indywidualnego oraz sektora przemysłowego. Wpływ eksploatacji, metod, parametrów technologicznych na efektywność oczyszczania wody pozyskiwanej z ujęć podziemnych oraz powierzchniowych. Zasady projektowania i eksploatacji obiektów dla gospodarstw indywidualnych, dla odbiorców zbiorowych i dla odbiorców wymagających specjalnych wymagań w zakresie jakości wody i bezpieczeństwa jej dostarczenia. Rodzaje, zasady działania i eksploatacji oraz charakterystyczne parametry nowoczesnych urządzeń stosowanych w procesach oczyszczania wody

## CEL KSZTAŁCENIA:

Celem prowadzonych zajęć jest zapoznanie studenta z zasadami tworzenia dokumentacji technicznej oraz techniczno-ruchowej w zakresie eksploatacji stacji uzdatniania wody na cele komunalne i przemysłowe

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH

## EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_K01+, InzA\_U02+, InzA\_U05+, InzA\_U06+, InzA\_U07++, InzA\_U08+, InzA\_W01+, InzA\_W02+, InzA\_W05+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K04+, R1A\_K05+, R1A\_K06+, R1A\_U05+, R1A\_U06+, R1A\_U07++, R1A\_U08+, R1A\_W03+, R1A\_W05+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K02+, K1\_K03+, K1\_U08+, K1\_U09+, K1\_U10+, K1\_U13+, K1\_W02+, K1\_W11+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - zna zasady wykorzystania praw przyrody w technice uzdatniania wody (K1\_W02)

W2 - ma wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych do ujmowania, uzdatniania i dystrybucji wody (K1\_W11)

## Umiejętności

U1 - wykorzystuje do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu gospodarowania wodą metody analityczne oraz eksperymentalne (K1\_U08)

U2 - dokonuje krytycznej analizy funkcjonowania rozwiązań technicznych stosowanych w użytkowaniu zasobów wodnych, w gospodarce komunalnej (K1\_U09)

U3 - potrafi zastosować rutynowe metody i narzędzia służące do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym z zakresu technologii uzdatniania wody (K1\_U10)

U4 - dokonuje identyfikacji i formułuje proste zadania inżynierskie o charakterze praktycznym, potrafi zaprojektować obiekt, system lub proces z zakresu ujmowania, uzdatniania i dystrybucji wody, odprowadzania i oczyszczania ścieków oraz odnowy wody (K1\_U13)

## Kompetencje społeczne

K1 - ma świadomość skutków działalności inżynierskiej w zakresie uzdatniania wody na cele użytkowe (K1\_K02)

K2 - potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role oraz określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania (K1\_K03)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Kowal A.M., Świdzka-Bróz M., Oczyszczanie wody – podstawy teoretyczne i technologiczne, procesy i urządzenia, wyd. PWN Warszawa, 2009, ; 2) Haidrich Z., Urządzenia do uzdatniania wody. Zasady projektowania i przykłady obliczeń, wyd. Arkady Warszawa, 1987 ; 3) Montusiewicz A., Anasiewicz-Sompor E., Pawłowski L., Projektowanie stacji uzdatniania wody i oczyszczalni ścieków: materiały pomocnicze od ćwiczeń projektowych. Projektowanie stacji uzdatniania wody, wyd. Tom 1, Wydawnictwa Uczelniane Politechniki Lubelskiej., 1992,

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Gabryszewski T., Wodociągi, wyd. Arkady Warszawa., 1983 ; 2) Lipkowska-Grabowska K., Furan-Lewandowska E., Pracownia chemiczna – analiza wody i ścieków, wyd. WSiP Warszawa., 1998

## Przedmiot/moduł:

Eksploatacja urządzeń do uzdatniania wody

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 6

## Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem/tyg.: Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(W1, W2) : wykład informacyjny, wykład z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia audytoryjne(K1, K2, U1, U2, U3, U4) : ćwiczenia przedmiotowe, audytoryjno-obliczeniowe, dyskusja, wycieczka terenowa

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - Kolokwium pisemne obejmujące treści przedstawione na wykładach. Student odpowiada pisemnie na pięć pytań. Uzyskuje pozytywną ocenę zdobywając 60% punktów. (W1, W2) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne 1 - Rozwiązywanie zadań. 60% sumy punktów możliwych do uzyskania z 1 kolokwium zalicza część obliczeniową ćwiczeń. (K1, K2, U1, U2, U3, U4)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

Hydraulika, Grafika inżynierska, Systemy ujmowania i dystrybucji wody, odprowadzania ścieków

## Wymagania wstępne:

znajomość technologii uzdatniania wody

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Inżynierii Środowiska

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Marcin Dębowski, prof. UWM

## Osoby prowadzące przedmiot:

## Uwagi dodatkowe:

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2018L**

### **EKSPLLOATACJA URZĄDZEŃ DO UZDATNIANIA WODY**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	8 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	10 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2018L

## EKSPLOATACJA URZĄDZEŃ DO OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Rodzaj i parametry eksploatacyjne urządzeń stosowanych do oczyszczania ścieków. Obliczanie podstawowych parametrów eksploatacyjnych urządzeń do mechanicznego oczyszczania ścieków. Obliczanie parametrów eksploatacyjnych urządzeń do biologicznego oczyszczania ścieków. Obliczanie parametrów eksploatacyjnych osadników wtórnych. Obliczenie parametrów eksploatacyjnych urządzeń do chemicznego oczyszczania ścieków.

## WYKŁADY:

Ogólne zasady eksploatacji oczyszczalni ścieków. Zakres zarządzania działalnością oczyszczalni ścieków. Dokumentacja eksploatacji oczyszczalni. Eksploatacja urządzeń do mechanicznego oczyszczania ścieków (kraty, rozdrabniarki, sita, piaskowniki, osadniki). Eksploatacja urządzeń do biologicznego oczyszczania ścieków (komory osadu czynnego, złoża biologiczne). Eksploatacja urządzeń do III stopnia oczyszczania ścieków. Zagrożenia związane z eksploatacją OŚ. Podstawowe zasady BHP.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Celem prowadzonych zajęć jest poznanie zasad eksploatacji urządzeń do oczyszczania ścieków.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_K01+, InzA\_U02+, InzA\_U05+, InzA\_U06+, InzA\_U07++, InzA\_U08+, InzA\_W01+, InzA\_W02+, InzA\_W05+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K04+, R1A\_K05+, R1A\_K06+, R1A\_U05+, R1A\_U06+, R1A\_U07++, R1A\_U08+, R1A\_W03+, R1A\_W05+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K02+, K1\_K03+, K1\_U08+, K1\_U09+, K1\_U10+, K1\_U13+, K1\_W02+, K1\_W11+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - zna rodzaje i zasady eksploatacji urządzeń oczyszczalni ścieków (K1\_W02)  
W2 - wyjaśnia działanie i przeznaczenie eksploatowanych urządzeń oczyszczalni ścieków (K1\_W11)

## Umiejętności

U1 - ustala układy technologiczne oczyszczalni ścieków wraz z odpowiadającymi im urządzeniami oraz identyfikuje problemy eksploatacyjne z tym związane (K1\_U09)  
U2 - oblicza podstawowe parametry eksploatacyjne wybranych urządzeń oczyszczalni ścieków (K1\_U08, K1\_U10, K1\_U13)

## Kompetencje społeczne

K1 - ma świadomość ważności i znaczenia prawidłowo eksploatowanej oczyszczalni ścieków i jej wpływu na środowisko (K1\_K02)  
K2 - docenia konieczność podnoszenia kompetencji zawodowych oraz współpracy zespołowej (K1\_K03)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) praca zbiorowa, Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków, wyd. PZliITS, Oddział w Poznaniu, LEM sc., Kraków, 1997 ; 2) Łomotowski J., Szpindor A., Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków, wyd. Arkady, Warszawa, 1999 ; 3) Mielcarzewicz E., Wartalski J., Systemy zaopatrzenia w wodę i usuwanie ścieków. Wybrane zagadnienia., wyd. Politechnika Wrocławska, 1990 ; 4) Heidrich Z., Witkowski A., Urządzenia do oczyszczania ścieków. Projektowanie, przykłady obliczeń, wyd. Wydawnictwo "Seidel-Przywecki"Sp. z o.o., 2005 ; 5) Anielak A., Chemiczne i fizykochemiczne oczyszczanie ścieków, wyd. PWN, Warszawa, 2000 ; 6) Henze M., Harremoës P., Jes la Cour J., Arvin E., Oczyszczanie ścieków, procesy biologiczne i chemiczne, wyd. Wyd. Pol. Świętokrzyskiej. Kielce., 2002

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Błaszczyk W. H., Stamatello P., Błaszczyk P., Kanalizacja. Sieci i pompownie, wyd. Arkady, Warszawa, 1984, t. 1 ; 2) Imhoff K. i K. R., Kanalizacja miast i oczyszczanie ścieków, wyd. Oficyna Wydawnicza Proj. Przem. EKO, Bydgoszcz, 1996 ; 3) Cywiński B., Gdula S., Kempa E., Kurbiel J., Płoszański H., Oczyszczanie ścieków miejskich, wyd. Arkady, Warszawa, 1972 ; 4) Praca zbiorowa, Poradnik majstra budowlanego, wyd. Arkady, Warszawa, 1992 ; 5) Magrel L., Uzdatnianie wody i oczyszczanie ścieków. Urządzenia, procesy, metody, wyd. Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko. Białystok., 2000 ; 6) Bever J., Stein A., Reichmann H., Zaawansowane metody oczyszczania ścieków, wyd. Oficyna Wydawnicza Proj-przem-EKO. Bydgoszcz., 1997

## Przedmiot/moduł:

Eksploatacja urządzeń do oczyszczania ścieków

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 6

## Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem/tyg.: Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(W1, W2) : wykład z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia audytoryjne(K1, K2, U1, U2) : ćwiczenia audytoryjne: rozwiązywanie zadań

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - Wykłady – zaliczenie pisemne (K2, W1, W2) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Ćwiczenia – zaliczanie w formie kolokwium (K1, K2, U1, U2)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

Hydraulika, Systemy oczyszczania ścieków

## Wymagania wstępne:

student powinien posiadać wiedzę z zakresu Hydrauliki, Systemów oczyszczania ścieków.

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Inżynierii Środowiska

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Joanna Rodziejcz

## Osoby prowadzące przedmiot:

## Uwagi dodatkowe:

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2018L**

### EKSPLOATACJA URZĄDZEŃ DO OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium	10,5 godz.
- przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	7,5 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2018L

## FITOREMEDIACJA ZANIECZYSZCZONYCH WÓD I ŚCIEKÓW

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Określanie zdolności fitoremediacyjnych dla wybranych gatunków roślin. Obliczenia z zakresu oczyszczania ścieków z wykorzystaniem wybranych technologii fitoremediacyjnych.

## WYKŁADY:

Charakterystyka i podział metod fitoremediacyjnych. Systemy hydrofitowe – rodzaje, konstrukcje i zastosowanie. Gatunki roślin stosowane w fitoremediacji i ich funkcja w usuwaniu zanieczyszczeń. Charakterystyka procesów zachodzących w systemach hydrofitowych. Zasady eksploatacji i konserwacji systemów fitoremediacyjnych

## CEL KSZTAŁCENIA:

Celem przedmiotu jest nabycie przez studenta wiedzy o oczyszczaniu wód i ścieków w systemach fitoremediacyjnych oraz umiejętności projektowania wybranych systemów fitoremediacyjnych.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_K01+, InzA\_U06+, InzA\_U07+, InzA\_U08+, InzA\_W01+, InzA\_W02+, InzA\_W05+, R1A\_K02++, R1A\_K03++, R1A\_K04+, R1A\_K05+, R1A\_K06+, R1A\_U05+, R1A\_W03+, R1A\_W05+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K02+, K1\_K03++, K1\_U13+, K1\_W02+, K1\_W11+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Student definiuje i opisuje rodzaje fitoremediacji. Zna gatunki roślin stosowane w systemach fitoremediacyjnych. Wyjaśnia istotę procesów zachodzących podczas usuwania zanieczyszczeń w systemach fitoremediacyjnych (K1\_W02)

W2 - Zna budowę, zasadę działania, sposób eksploatacji i konserwacji systemów roślinnych do usuwania zanieczyszczeń (K1\_W11)

## Umiejętności

U1 - Student proponuje i dobiera odpowiednie metody fitoremediacyjne do usuwania zanieczyszczeń, dokonuje obliczeń technologii fitoremediacyjnych, określa przewidywaną efektywność zabiegów fitoremediacyjnych (K1\_U13)

## Kompetencje społeczne

K1 - Student ma świadomość znaczenia procesów fitoremediacyjnych w poprawie jakości stanu środowiska (K1\_K02)

K2 - Potrafi pracować w grupie przy realizacji określonego zadania (K1\_K03)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Obarska-Pempkowiak H., Gajewska M., Wojciechowska E., 1. Obarska-Pempkowiak H., Gajewska M., Wojciechowska E. 2010. Hydrofitowe oczyszczanie wód i ścieków. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. 3. Buczkowski R., Kondzielski I., Szymański T. 2002. Metody remediacji gleb zanieczyszczonych metalami ciężkimi. Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń. , wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. , 2010 ; 2) Kacprzak Małgorzata, Fitoremediacja gleb skażonych metalami ciężkimi., wyd. Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa., 2013

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) , 1. Dhulap V. 2012. Phytoremediation for wastewater management: A root zone bed technology for waste water treatment using Phragmites karka species. LAP LAMBERT Academic Publishing. 2. Tadesse A., Seyoum L., Alemayehu M. 2012. Phytoremediation potential of plants in tannery wastewater treatment. LAP LAMBERT Academic Publishing.

## Przedmiot/moduł:

Fitoremediacja zanieczyszczonych wód i ścieków

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 6

## Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem/tyg.: Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, W1, W2) : wykład informacyjny z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia audytoryjne(K2, U1, W2) : audytoryjno-obliczeniowe, praca w zespołach, dyskusja dydaktyczna

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - pisemnie kolokwium (K1, W1, W2) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - kolokwium pisemne obejmujące treści ćwiczeń oraz obliczanie zadań(K2, U1, W1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

Toksykologia wód, Systemy oczyszczania ścieków

## Wymagania wstępne:

podstawowa wiedza z zakresu rodzajów i charakterystyki zanieczyszczeń w środowisku oraz systemów oczyszczania ścieków

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Biotechnologii w Ochronie Środowiska

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Zygmunt Gusiatin

## Osoby prowadzące przedmiot:

## Uwagi dodatkowe:

Praca w podgrupach

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

01071-1-D

### FITOREMEDIACJA ZANIECZYSZCZONYCH WÓD I ŚCIEKÓW

ECTS:2

CYKL: 2018L

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia wykładów	10 godz.
- przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń	8 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



01071-1-A

ECTS: 3,5

CYKL: 2016Z

## FIZYKA

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Studenci wykonują 10 ćwiczeń z podanego zestawu, między innymi: Praktyczne wyznaczanie następujących wielkości fizycznych: gęstości ciał stałych i ciekłych, bezwzględnego współczynnika lepkości metodą Stokes'a i za pomocą wiskozymetru Ostwalda, granicznej wartości liczby Reynoldsa, współczynnika napięcia powierzchniowego metodą rurek włoskowatych i za pomocą stalagmometru. Pomiar wilgotności powietrza za pomocą psychrometru. Wyznaczanie ciepła topnienia lodu, współczynnika przewodnictwa cieplnego. Wyznaczanie logarytmicznego dekrementu tłumienia. Pomiar współczynnika załamania światła oraz wyznaczanie stężenia roztworów metodą refraktometryczną. Pomiar widma absorpcji barwników w roztworach za pomocą spektrofotometru. Ćwiczenia związane z optyką i spektroskopią absorpcyjną, fluorescencyjną, polaryzacją, nefelometrią

## WYKŁADY:

Podstawy mechaniki klasycznej. Elementy termodynamiki fenomenologicznej. Elementy fizyki cząsteczkowej. Zjawiska przenoszenia - równania transportu. Przemiany fazowe. Zjawiska powierzchniowe w cieczach. Elementy statyki i dynamiki płynów. Drgania i fale w ośrodkach sprężystych. Fala akustyczna. Ultra i infradźwięki. Zagrożenie hałasem. Elektryczne i magnetyczne własności materii. Elektryczność. Rozchodzenie się fal elektromagnetycznych - równania Maxwella. Polaryzacja, interferencja i dyfrakcja fal. Optyczne sposoby badania substancji: polarymetria, nefelometria, refraktometria. Sposoby wykrywania zanieczyszczeń metodami spektroskopowymi. Absorpcyjna i emisyjna analiza widm. Spektroskopia jądrowa. Promieniowanie jonizujące i oddziaływanie jego z materią żywą i nieżywą. Promieniowanie kosmiczne i słoneczne. Elementy kosmologii.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu fizyki dla zrozumienia zjawisk fizycznych w przyrodzie i technice. Rozwijanie samokształcenia poprzez umiejętność korzystania z różnych źródeł wiedzy. Nabycie umiejętności planowania i przeprowadzania eksperymentów fizycznych i opracowania wyników wykonanych pomiarów. Rozwijanie postaw służących do pracy w zespole badawczym. Wyrobienie odpowiedzialności za wyniki prac zespołowych

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: InzA\_U01+, InzA\_W02++, InzA\_W05++, R1A\_K06+, R1A\_U01+, R1A\_U05+, R1A\_W05++,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K06+, K1\_U01+, K1\_U02+, K1\_W04++,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - charakteryzuje zjawiska i procesy zachodzące w przyrodzie (rozumie zjawiska i procesy fizyczne w przyrodzie, poznaje podstawowe pojęcia, teorię oraz prawa umożliwiające fizyczną interpretację tych procesów; poznaje związki przyczynowo-skutkowe w tych procesach i matematyczny sposób ich opisu(K1\_W04)  
W2 - zna metody badania podstawowych wielkości fizycznych (K1\_W04)

## Umiejętności

U1 - posiada umiejętność wyszukiwania, zrozumienia, analizy zjawisk fizycznych i wykorzystania w praktyce informacji z różnych źródeł i w różnych formach (K1\_U01)  
U2 - przeprowadza obserwacje oraz posiada umiejętność wykonywania pomiarów fizycznych w laboratorium oraz wyznaczania podstawowych wielkości fizycznych oraz posiada umiejętność opracowania wyników (Dyskutuje wyniki doświadczalne i porównuje z danymi literaturowymi). (K1\_U02)

## Kompetencje społeczne

K1 - Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych; umie postępować w stanach zagrożenia, pracuje samodzielnie w laboratorium.(K1\_K06)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) R. Drabent, Z. Macholc, J. Siódmiak, Z. Włeczkorek, „Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki.”, t. 1, Wyd. UWM w Olsztynie, 2010, s. 1-390 2) Cz. Bobrowski, „Fizyka - krótki kurs”, t. 1, WNT - Warszawa, 1995, s. 1-667 3) .Massalski, M. Massalska, „Fizyka dla inżynierów.”, t. 1, WNT - Warszawa, 2006r., s. 278 4) M. Skorko, „Fizyka”, t. 1, PWN, 1978, s. 840 5) R.I. Grabowski, „Fizyka dla wyższych szkół rolniczych”, t. 1, PWN, 1969, s. 615

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) K. Dołowy, 1996r., „Fizyka dla przyrodników”, wyd. PWN, 2) Z. Kęcki, 1998r., „Podstawy spektroskopii molekularnej”, wyd. PWN, 3) D. Halliday, R. Resnick, 2003r., „Fizyka”, wyd. PWN.

## Przedmiot/moduł:

Fizyka

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: A - przedmioty podstawowe

Kod ECTS: 01071-1-A

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 1 / 1

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia laboratoryjne: 15, Wykład: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U1, U2, W1, W2) : Ćwiczenia laboratoryjne, student powinien wykonać 8 ćwiczeń laboratoryjnych. Wykonać obliczenie i napisać sprawozdanie., Wykład(W1, W2) : wykład informacyjny wspomagany prezentacjami

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium ustne - Ćwiczenia laboratoryjne student zalicza odpowiadając ustnie z treści związanej z badanym zjawiskiem fizycznym(U1, U2, W1, W2) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Sprawozdanie - Praktyczne zaliczenie ćwiczeń w formie sprawozdania obejmującego opis zjawisk, wykonania ćwiczenia, definicji wielkości wyznaczanych i obliczeń(K1, U1, U2, W1, W2) ;WYKŁAD: Egzamin pisemny - Egzamin pisemny (ustrukturyzowane pytania), student pisze egzamin pisemny. Jeżeli go nie zaliczy pozytywnie to jeszcze odpowiada ustnie.(U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 3,5

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

matematyka

## Wymagania wstępne:

Wiadomości z fizyki i matematyki – zakres szkoły średniej

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Fizyki i Biofizyki

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Hanna Grajek, prof. UWM

## Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. Hanna Grajek, prof. UWM

## Uwagi dodatkowe:

liczebność grup 16 osób

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-A**  
**ECTS:3,5**  
**CYKL: 2016Z**

### FIZYKA

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	4 godz.
	34 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie sprawozdań do ćwiczeń	5 godz.
- przygotowanie do egzaminu	30 godz.
- przygotowanie do kolokwium zaliczających ćwiczenia	8 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	10,5 godz.
	53,5 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 87,5 h : 25 h/ECTS = 3,50 ECTS  
średnio: **3,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,36 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	2,14 punktów ECTS,





01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2018L

## GATUNKI OBCE I INWAZYJNE W ICHTIOFAUNIE POLSKI

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Światowy, europejski i krajowy system monitoringu inwazji biologicznych. Sposoby określania różnorodności biologicznej. Prezentacja żywych i konserwowanych okazów ryb introdukowanych występujących w Polsce. Nowe gatunki ryb w wodach prawnie chronionych – zajęcia seminaryjne w zespołach.

## WYKŁADY:

Barieri ograniczające rozprzestrzenianie się gatunków. Gatunki obce w ichtiofaunie Polski, introdukowane w sposób niezamierzony. Główne szlaki migracji i rozprzestrzeniania się ryb na obszar wód Polski. Ryby introdukowane w sposób zamierzony, re-introdukowane, aklimatyzowane oraz naturalizowane w Polsce i na świecie. Cechy biologii ryb sprzyjające inwazji. Zagrożenia rodzimej ichtiofauny wynikające z niekontrolowanego wzrostu populacji obcych gatunków ryb. Wpływ pasożytów na wynik konkurencji pomiędzy gatunkami rodzimymi i obcymi.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studenta z gatunkami ryb introdukowanymi w sposób zamierzony i niezamierzony na obszar wód Polski. Przedstawienie przyczyn pojawiania się gatunków obcych w ichtiofaunie i zagrożeń związanych z tym zjawiskiem.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_U05+, R1A\_K01+, R1A\_K05+, R1A\_K07+, R1A\_U01+, R1A\_U05+, R1A\_W01++, R1A\_W03++, R1A\_W04+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_K05+, K1\_U01+, K1\_U05+, K1\_W01++, K1\_W07+, K1\_W09++,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

- W1 - Wymienia i opisuje zagrożenia związane z pojawieniem się obcych gatunków w rodzimej ichtiofaunie.
- W2 - Identyfikuje cechy biologii ryb sprzyjające inwazji
- W3 - Wymienia działania człowieka umożliwiające rybnym przekraczanie naturalnego zasięgu

## Umiejętności

U1 - Identyfikuje i rozróżnia obce, introdukowane i inwazyjne gatunki ryb występujące w Polsce; analizuje przyczyny pojawienia się nowego gatunku ryby w wodach otwartych i przewiduje lokalne zagrożenia z tym związane; proponuje działania zmierzające do ograniczenia (kontroli, monitoringu) zjawiska inwazji gatunków obcych w skali lokalnej.

## Kompetencje społeczne

K1 - Potrafi obiektywnie i merytorycznie wskazywać oraz wartościować działania związane z ochroną różnorodności ichtiologicznej zbiorników wodnych; dostrzega oraz trafnie diagnozuje dylematy współczesnego rybactwa związane z introdukcją obcych gatunków ryb, dąży do racjonalnego i prawidłowego rozwiązania dylematu pomiędzy zyskiem ekonomicznym a ochroną różnorodności ichtiologicznej zbiorników; angażuje się w działania na rzecz ochrony gatunkowej ryb i doskonalenia metod tej ochrony; w działaniach na rzecz optymalizacji gospodarki rybackiej w środowisku naturalnym zachowuje ostrożność i ma krytyczny stosunek do introdukcji gatunków poza obszar ich naturalnego zasięgu; docenia potrzebę monitoringu różnorodności ichtiologicznej zbiorników naturalnych, docenia potrzebę śledzenia aktualnych doniesień o występowaniu rodzimych i pojawianiu się nowych gatunków ryb w zbiornikach (K1\_K05, K1\_K01).

## LITERATURA PODSTAWOWA

- 1) Sapota, M. R., Sapota, M. R. 2005. Biologia i ekologia babki byczej *Neogobius melanostomus* (Pallas 1811), gatunku inwazyjnego w Zatoce Gdańskiej. Monografia, wyd. Wydawnictwo U.G. Gdańsk, 2005; 2) Julie L. Lockwood, Martha F. Hoopes, Michael P. Marchetti, *Invasion Ecology*, wyd. Blackwell Scientific Press, UK. [http://www.planta.cn/forum/files\\_planta/invasion\\_ecology\\_185.pdf](http://www.planta.cn/forum/files_planta/invasion_ecology_185.pdf), 2007; 3) Głowaciński Z., H. Okarma, J. Pawłowski, W. Solarz (red), *Księga Gatunków Obcych Inwazyjnych w Polsce*, wyd. Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie <http://www.iop.krakow.pl/gatunkiobce/default.asp?nazwa=w>, 2008; 4) Drake J., Daisie A., *Handbook of Alien Species in Europe*, wyd. Springer, 2009; 5) Sandlund O.T., Schei P.J., Viken A.(eds.), *Invasive species and Biodiversity Management*, wyd. Kluwer Academic Publishers, 1999

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- 1) Drake J. A. DAISIE. Schei, A. Viken (eds.), *Handbook of Alien Species in Europe.*, wyd. Springer. [www.springer.com/series/7228](http://www.springer.com/series/7228) <http://www.europe-aliens.org/pdf/Prefacecontentscontributors.p>, 2009

## Przedmiot/moduł:

Gatunki obce i inwazyjne w ichtiofaunie Polski

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 6

## Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem/tyg.: Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, U1, W1, W2, W3) : wykład informacyjny w formie prezentacji multimedialnej, Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, W1, W2, W3) : Prezentacje multimedialne, zajęcia seminaryjne przygotowane w zespołach, dyskusje.

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - 5 pytań z zakresu treści prezentowanych na wykładach i ćwiczeniach.(K1, U1, W1, W2, W3) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Prezentacja - Ocena prezentacji zagadnienia seminaryjnego i udziału w dyskusji.(K1, U1, W1, W2, W3) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - 5 pytań z zakresu treści prezentowanych na wykładach i ćwiczeniach. (K1, U1, W1, W2, W3)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

Ekologia i ochrona przyrody

## Wymagania wstępne:

Znajomość podstaw ekologii ogólnej

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Biologii i Hodowli Ryb

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Katarzyna Mierzejewska

## Osoby prowadzące przedmiot:

## Uwagi dodatkowe:

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2018L**

### **GATUNKI OBCE I INWAZYJNE W ICHTIOFAUNIE POLSKI**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych.	5 godz.
- opracowanie prezentacji multimedialnej	5 godz.
- przygotowanie do kolokwium z treści wykładów i ćwiczeń	8 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2019Z

## GOSPODAROWANIA WODAMI NA TERENACH ZURBANIZOWANYCH

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Obliczenia ilości wód deszczowych w zależności od warunków zlewniowych ze szczególnym uwzględnieniem terenów zurbanizowanych. Analiza aktualnych wytycznych projektowych i eksploatacyjnych obiektów budowlanych służących ujmowaniu wód deszczowych i ich przesyłaniu. Obliczenia i projektowanie urządzeń i obiektów służących retencji wód deszczowych. Obliczenia i projektowanie urządzeń służących oczyszczaniu ścieków deszczowych w zależności od formy zagospodarowania terenu zlewni (tereny przemysłowe, składowe stacje paliw, zabudowa mieszkalna)

## WYKŁADY:

Rola i znaczenie wód deszczowych. Wody deszczowe w zlewniach zurbanizowanych. Zagrożenia występowania deszczy nawalnych, metody przeciwdziałania negatywnym skutkom dla zlewni miejskich. Metody ujmowania wód deszczowych. Systemy retencji wód. Mała retencja, jako element gospodarowania wodami w zlewni. Metody i technologie stosowane w oczyszczaniu wód deszczowych. Urządzenia stosowane w oczyszczaniu wód deszczowych.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Celem prowadzonych zajęć jest zapoznanie studenta z zagadnieniami zagospodarowania wód deszczowych na terenach zurbanizowanych. Student pozna sposoby unikania zagrożeń oraz metody zagospodarowania wody deszczowej w zależności od warunków zlewniowych

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_K01+, InzA\_U02+, InzA\_U05+, InzA\_U06+, InzA\_U07++, InzA\_U08+, InzA\_W01+, InzA\_W02+, InzA\_W05+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K04+, R1A\_K05+, R1A\_K06+, R1A\_U05+, R1A\_U06+, R1A\_U07++, R1A\_U08+, R1A\_W03+, R1A\_W05+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K02+, K1\_K03+, K1\_U08+, K1\_U09+, K1\_U10+, K1\_U13+, K1\_W02+, K1\_W11+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - zna zasady wykorzystania praw przyrody w technice uzdatniania wody (K1\_W02)

W2 - ma wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych do ujmowania, oczyszczania, retencji i odprowadzania wód deszczowych (K1\_W11)

## Umiejętności

U1 - wykorzystuje do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu gospodarowania wodą metody analityczne oraz eksperymentalne (K1\_U08)

U2 - dokonuje krytycznej analizy funkcjonowania rozwiązań technicznych stosowanych w użytkowaniu zasobów wodnych, w gospodarce komunalnej (K1\_U09)

U3 - potrafi zastosować rutynowe metody i narzędzia służące do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym z zakresu technologii uzdatniania wody (K1\_U010)

U4 - dokonuje identyfikacji i formułuje proste zadania inżynierskie o charakterze praktycznym, potrafi zaprojektować obiekt, system lub proces z zakresu ujmowania, uzdatniania i dystrybucji wody, odprowadzania i oczyszczania ścieków oraz odnowy wody (K1\_U13)

## Kompetencje społeczne

K1 - ma świadomość skutków działalności inżynierskiej w zakresie uzdatniania wody na cele użytkowe (K1\_K02)

K2 - potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role oraz określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania (K1\_K03)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Królikowska J., Królikowski A., Wody opadowe - odprowadzanie, zagospodarowanie, podczyszczanie i wykorzystanie, wyd. Seidel Przywecki Warszawa; 2012; 2) Adam Bolt, Ewa Burszta-Adamiak, Katarzyna Gudelis-Taraszkiewicz, Ziemowit Suligowski, Agnieszka Tusz, Kanalizacja - projektowanie, wykonanie, eksploatacja, wyd. Warszawa Seidel Przywecki Warszawa, 2012; 3) Kowal A.M., Świdarska-Bróż M., Oczyszczanie wody – podstawy teoretyczne i technologiczne, procesy i urządzenia, wyd. PWN Warszawa, 2009

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Gabryszewski T., Wodociągi, wyd. Arkady Warszawa, 1983; 2) Lipkowska-Grabowska K., Furan-Lewandowska E., Pracownia chemiczna – analiza wody i ścieków, wyd. WSiP Warszawa, 1998

## Przedmiot/moduł:

Gospodarowania wodami na terenach zurbanizowanych

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 4 / 7

## Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem/tyg.: Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(W1, W2) : wykład informacyjny, wykład z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia audytoryjne(K1, K2, U1, U2, U3, U4) : Ćwiczenia audytoryjne - ćwiczenia przedmiotowe, audytoryjno-obliczeniowe, dyskusja, wycieczka terenowa

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - Kolokwium pisemne obejmujące treści przedstawione na wykładach. Student odpowiada pisemnie na pięć pytań. Uzyskuje pozytywną ocenę zdobywając 60% punktów. (W1, W2) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne 1 - Rozwiązywanie zadań. 60% sumy punktów możliwych do uzyskania z 1 kolokwium zalicza część obliczeniową ćwiczeń.(K1, K2, U1, U2, U3, U4)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

Hydraulika, Grafika inżynierska, Systemy ujmowania i dystrybucji wody, odprowadzania ścieków

## Wymagania wstępne:

znajomość technologii uzdatniania wody

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Inżynierii Środowiska

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Marcin Zieliński, prof. UWM

## Osoby prowadzące przedmiot:

## Uwagi dodatkowe:

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D GOSPODAROWANIA WODAMI NA TERENACH ZURBANIZOWANYCH**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2019Z**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	8 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	10 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2018Z

## GATUNKI OBCE W EKOSYSTEMACH WODNYCH POLSKI

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Przegląd wybranych gatunków obcych krajowej fauny i flory ekosystemów wód śródlądowych i morskich: pierwotny obszar występowania, morfologia, biologia gatunku, drogi introdukcji, ocena wpływu na ekosystemy i gatunki rodzime.

## WYKŁADY:

Krainy fito i zoogeograficzne. Gatunek obcy i inwazyjny. Bariery geograficzne. Cechy ekspansywnych organizmów wodnych predestynujące je do zasiedlania nowych terenów. Tempo inwazji biologicznych w przeszłości i obecnie. Drogi i kanały rozprzestrzeniania się hydrobiontów. Rola człowieka w rozprzestrzenianiu się gatunków. Główne wektory wprowadzania taksonów nierodzących do ekosystemów wodnych Polski. Konsekwencje obecności gatunków obcych oraz inwazyjnych dla rodzimej bioty. Metody oceny stopnia biozanieczyszczenia. Znaczenie gatunków obcych w różnych gałęziach gospodarki. Regulacje prawne.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów z problematyką inwazji biologicznych w ekosystemach wodnych oraz konsekwencjami ekologicznymi i ekonomicznymi obecności gatunków obcych w ekosystemach wodnych Polski.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_U01++, InzA\_U03+, InzA\_U04+, InzA\_U05+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K05+, R1A\_U05+++, R1A\_U06+, R1A\_W03+++, R1A\_W04+++, R1A\_W06+++,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_U02+, K1\_U03+, K1\_U05+, K1\_U15+, K1\_W07+++, K1\_W08+++, K1\_W09+++,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - zna terminologię związaną z inwazjami biologicznymi (K1\_W07, K1\_W08, K1\_W09)

W2 - zna przyczyny, skutki i kanały rozprzestrzeniania się obcych gatunków hydrobiontów (K1\_W07, K1\_W08, K1\_W09)

## Umiejętności

U1 - wskazuje przykłady gatunków obcych i inwazyjnych występujące w różnych typach ekosystemów wodnych i określa ich wpływ na rodzimą biotę (K1\_U02; K1\_U03; K1\_U05; K1\_U15)

## Kompetencje społeczne

K1 - jest świadomy konsekwencji ekologicznych i społecznych wprowadzania nowych gatunków (K1\_K01, K1\_K03)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Cox. G.W, Alien Species and Evolution, wyd. Island Press, 2004 ; 2) Drake J.A. (ed.) , DAISIE. Handbook of Alien Species in Europe. , wyd. Springer Science and Business Media .Springer Science and Business Media B.V., 2009 ; 3) Gherardi F. (ed.), Biological Invaders in Inland Waters: Profiles, Distribution and Threats. , wyd. Springer, 2007

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Elton Ch. S., Ekologia inwazji zwierząt i roślin., wyd. PWRiL, 1967 ; 2) Crosby A. W., Imperializm ekologiczny., wyd. PIW, 1999 ; 3) Global Invasive Species Database , Global Invasive Species Database (www.issg.org/database/) NOBANIS - European Network on Invasive Species (www.nobanis.org)in Inland Waters: Profiles, Distribution and Threats. Springer, Dordr, wyd. NOBANIS - European Network on Invasive Species , 2018 ; 4) ,

## Przedmiot/moduł:

Gatunki obce w ekosystemach wodnych Polski

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 5

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład, Ćwiczenia terenowe

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia laboratoryjne: 9, Wykład: 15, Ćwiczenia terenowe: 6

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U1, W1, W2) : prezentacja wybranych gatunków fauny wodnej obcego pochodzenia; analiza materiału biologicznego pobranego w różnych ekosystemach wodnych oraz interpretacja wyników badań (W1, W2, U1, K1), Wykład(K1, U1, W1, W2) : informacyjne z prezentacją multimedialną (W1, W2, U1, K1), Ćwiczenia terenowe(K1, U1, W1, W2) : prezentacja wybranych gatunków fauny wodnej obcego pochodzenia; analiza materiału biologicznego pobranego w różnych ekosystemach wodnych oraz interpretacja wyników badań (W1, W2, U1, K1)

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium praktyczne - Kolokwium praktyczne (1) - sprawdzenie umiejętności identyfikacji gatunków inwazyjnych w zgrupowaniach fauny różnych ekosystemów wodnych oraz wiedzy dotyczącej dróg introdukcji i zagrożeń wynikających z ich obecności w ekosystemach wodnych Polski (W1, W2, U1, K1) (K1, U1, W1, W2); ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - Kolokwium teoretyczne (1) – ocena stopnia biozanieczyszczenia ekosystemu na podstawie analizy próby makrobentosu (W1, U1, K1)(K1, U1, W1); WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Kolokwium teoretyczne (1) – ocena stopnia biozanieczyszczenia ekosystemu na podstawie analizy próby makrobentosu (W1, U1, K1)(K1, U1, W1); ĆWICZENIA TERENOWE: Sprawozdanie - Sprawozdanie z badań terenowych (1) – (W1, W2, U1, K1, K1, U1, W1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

biologia wód, monitoring wód

Wymagania wstępne:

wiedza w zakresie przedmiotów poprzedzających

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Turystyki, Rekreacji i Ekologii

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr Izabela Jabłońska-Barna

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr Jacek Koszałka, , dr inż. Bożena Jaworska,

**Uwagi dodatkowe:**

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2018Z**

### **GATUNKI OBCE W EKOSYSTEMACH WODNYCH POLSKI**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia terenowe	6 godz.
- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	9 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do praktycznego zaliczenia treści ćwiczeń	6 godz.
- przygotowanie do teoretycznego zaliczenia treści ćwiczeń i wykładów (materiał wykładowy stanowi integralną część zagadnień realizowanych podczas ćwiczeń i zaliczany jest w ramach kolokwium ćwiczeniowych)	8 godz.
- przygotowanie do udziału w podsumowaniu treści ćwiczeń (prezentacja)	4 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



## GRAFIKA INŻYNIERSKA

01071-1-A

ECTS: 3

CYKL: 2016L

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Podstawy obsługi narzędzi programów komputerowych typu CAD (Computer Aided Design). Elementy programowania – komunikacja z programem, rodzaje współrzędnych i jednostek, przestrzeń modelu i arkusza, granice rysunku. Tworzenie obiektów 2D, Rysowanie precyzyjne, (punkty charakterystyczne, śledzenie, punkt bazowy) usuwanie obiektów, transformacje obiektów. Edycja właściwości obiektów. Polecenia z zakresu zmiany obiektów. Operacje na warstwach: linie i style, wprowadzanie tekstu, style tekstu. Operacje na blokach. Wymiarowanie obiektów i skala rysunku.

## WYKŁADY:

brak

## CEL KSZTAŁCENIA:

Cele jest przekazanie podstaw obsługi narzędzi programów komputerowych typu CAD

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_U02+, InzA\_U06+, InzA\_U07++, InzA\_U08+, R1A\_K01+, R1A\_K07+, R1A\_U05+, R1A\_U06+, R1A\_U07+, R1A\_U08+, R1A\_W01+, R1A\_W05+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K05+, K1\_U08+, K1\_U10+, K1\_U13+, K1\_W03+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Zna metody matematyczne stosowane w naukach o środowisku Student zna w podstawowym zakresie obsługę się programów typu CAD do tworzenia rysunków technicznych. Zna sposoby komunikacji z programem i jego obsługę (K1\_W03)

## Umiejętności

U1 - Tworzy rysunki w programach typu CAD w zakresie obiektów 2D. Umie rysować za pomocą, śledzenia biegunowego, punktu bazowego. Edytuje obiekty zmieniając ich właściwości. Tworzy rysunki z wykorzystaniem warstw, oraz utworzonych stylów. Dokonuje operacji na blokach wymiarować oraz opisuje obiekty (K1\_U08)  
U2 - W różnych formach stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze w zakresie ochrony środowiska (K1\_U10)  
U3 - Stosuje podstawowe technologie informatyczne w zakresie pozyskiwania i przetwarzania informacji (K1\_U13)

## Kompetencje społeczne

K1 - Rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych (K1\_K05)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Maciej Sydor, Wprowadzenie do CAD. Podstawy komputerowego wspomaganie projektowania., Wydawnictwo Naukowe PWN, 2009 2) Andrzej Jaskulski, Autodesk Inventor 2010PL/2010 Metodyka projektowania dla użytkowników wersji 2009, 2) Wydawnictwo Naukowe PWN, 2009 3) Andrzej Jaskulski, Autodesk Inventor 2009PL/2009+ Metodyka projektowania, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2009

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Mariusz Rogulski EDCL CAD Wydawnictwo Naukowe PWN 2009.

## Przedmiot/moduł:

Grafika inżynierska

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: A - przedmioty podstawowe

Kod ECTS: 01071-1-A

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 1 / 2

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia komputerowe

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia komputerowe: 45

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia komputerowe(K1, U1, U2, U3, W1) : praca na komputerze z programem

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA KOMPUTEROWE: Kolokwium praktyczne - kolokwium wykonanie określonej pracy praktycznej (K1, U1, U2, U3, W1)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

technologia informacyjna, matematyka

## Wymagania wstępne:

znajomość obsługi komputera, znajomość układu współrzędnych

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Inżynierii Środowiska

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Marcin Zieliński, prof. UWM

## Osoby prowadzące przedmiot:

dr inż. Tomasz Jóźwiak, Dawid Szwarc,

## Uwagi dodatkowe:

znajomość obsługi komputera, znajomość układu współrzędnych



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-A**  
**ECTS:3**  
**CYKL: 2016L**

### GRAFIKA INŻYNIERSKA

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia komputerowe	45 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium praktycznych	14 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	14 godz.
	28 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 75 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,88 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,12 punktów ECTS,



## GOSPODARCZE UŻYTKOWANIE WÓD

01071-1-B

ECTS: 8

CYKL: 2018Z

TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:

Bilansowanie wody i ścieków w zakładzie przemysłowym. Obliczanie zapotrzebowania na wodę do celów przemysłowych. Obliczanie zapotrzebowania na wodę dodatkową do zamkniętych obiegów chłodzących. Wymiarowanie urządzeń do chłodzenia wody obiegowej (stawy chłodzące, baseny rozbryzgowo, chłodnie kominowe, chłodnie wentylatorowe). Bilansowanie wody i ścieków w obiekcie rybackim. Obliczanie zapotrzebowania na wodę do celów hodowlanych. Inwentaryzacja obiektów odwadniających w zlewni rolniczej. Obliczenia zapotrzebowania na wodę do nawodnień upraw polowych i sadowniczych. Obliczenia zapotrzebowania na wodę gospodarstwa hodowlanego. Obliczenia zapotrzebowania na wodę dla wybranego typu obiektu rekreacyjnego i turystycznego

## WYKŁADY:

Systemy gospodarki wodno – ściekowej w zakładach przemysłowych. Bilans wodny zakładu przemysłowego. Układy zasilające zakłady przemysłowe w wodę technologiczną. Urządzenia do chłodzenia wody obiegowej. Potrzeby wodne rolnictwa. Czynniki wpływające na stosunki wodne gleby. Funkcje technologiczne i przyrodnicze oczek wodnych. Zabiegi rolniczo-leśne i wodno-techniczne wpływające na gospodarkę wodną w zlewni rolniczej. Gospodarowanie wodą na terenach nadmiernie uwilgotnionych. Gospodarowanie wodą w warunkach niedoborów wodnych. Recykling wody. Sposoby retencjonowania wody deszczowej. Ochrona wód przed zanieczyszczeniami. Akwakultura w Polsce i na świecie w kontekście zapotrzebowania wodnego. Lokalizacja, ujęcie, doprowadzenie i odprowadzenie wody. Systemy gospodarowania wodą w akwakulturze. Strategia „Blue Economy”. Rybackie użytkowanie wód otwartych. Systemy gospodarowania wodą w obiektach rekreacyjnych, sportowych i uzdrowiskowych. Gospodarka wodno-ściekowa w obiektach turystycznych.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów z zasadami prowadzenia gospodarki wodnej w przemyśle, rolnictwie oraz turystyce i rekreacji. Nabycie przez studentów umiejętności rozwiązywania prostych zadań inżynierskich związanych z gospodarką wodną

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_K01+, InzA\_U02+, InzA\_U05+, InzA\_U07+, InzA\_W02+++, InzA\_W05+++, R1A\_K01+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K04+, R1A\_K05++, R1A\_K06+, R1A\_K07+, R1A\_U01+, R1A\_U06+, R1A\_U07++, R1A\_U08+, R1A\_U10+, R1A\_W03+++, R1A\_W05+++, R1A\_W06+, R1A\_W07+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_K02+, K1\_K03+, K1\_K05+, K1\_U01+, K1\_U06+, K1\_U08+, K1\_U09+, K1\_U10+, K1\_W02+++, K1\_W04+++, K1\_W13+, K1\_W15+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

- W1 - zna zasady pozwalające określić zapotrzebowanie wodne na dany typ działalności ludzkiej (K1\_W02, K1\_W04).  
W2 - zna metody badania podstawowych wielkości fizyko-chemicznych wody przydatnych do prowadzenia określonego rodzaju działalności (K1\_W04)  
W3 - ma wiedzę o zmianach i zagrożeniach środowiska wodnego wynikające z działalności człowieka (K1\_W02, K1\_W04, K1\_W13)  
W4 - ma wiedzę o gospodarczym użytkowaniu zasobów wodnych w rolnictwie, turystyce, rekreacji i rolnictwie (K1\_W02, K1\_W04, K1\_W15)

## Umiejętności

- U1 - analizuje i wykorzystuje informacje wynikające z różnego zapotrzebowania wodnego dla różnych dziedzin gospodarki (K1\_U01)  
U2 - posługuje się terminologią naukową z zakresu gospodarowania zasobami wodnymi (K1\_U06)  
U3 - wykorzystuje metody analityczne oraz eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania problemów w zakresie gospodarowania wodą w różnych dziedzinach gospodarki (K1\_U08)  
U4 - dokonuje krytycznej analizy funkcjonowania rozwiązań technicznych związanych z gospodarowaniem wodą w różnych dziedzinach gospodarki (K1\_U09)  
U5 - potrafi zastosować rutynowe metody i narzędzia służące do rozwiązania prostego problemu z zakresu gospodarowania wodą w różnych dziedzinach gospodarki (K1\_U10)

## Kompetencje społeczne

- K1 - ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stan zasobów wodnych wykorzystywanych do różnych celów (K1\_K01)  
K2 - ma świadomość skutków działalności gospodarczej człowieka na wykorzystanie ich zasobów naturalnych (K1\_K02)  
K3 - potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role oraz określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania (K1\_K03)  
K4 - rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i

## Przedmiot/moduł:

Gospodarcze użytkowanie wód

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ECTS: 01071-1-B

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 5

## Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe, Ćwiczenia terenowe

Liczba godzin w sem/tyg.: Wykład: 45, Ćwiczenia audytoryjne: 30, Ćwiczenia projektowe: 30, Ćwiczenia terenowe: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K2, W1, W2, W3) : wykład z prezentacją multimedialną (W01, W02, K02), Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, U2, U3, U5, W2, W4) : audytoryjne (W02, W04, U01, U02, U03, U05, K01); audytoryjno-obliczeniowe (W02, U01, U02, U03, U05 K01), Ćwiczenia projektowe(K3, K4, U3, U4, W1, W4) : projektowe (W01, W04, U03 i U04, K03, K04), Ćwiczenia terenowe(K2, U5, W4) : terenowe (W04, U05, K02)

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Egzamin pisemny - zaliczenie pisemne test jednokrotnego wyboru 20 pytań 2 pkt. za pytanie poprawa ustna (W01, W03, W04, K02) Poprawa ustana.(K2, W1, W3, W4) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - zaliczenie w formie kolokwium pisemnych łącznie 4 kolokwia 10 pytań 2 pkt. pytanie, zalicza 60% spośród możliwych do uzyskania pkt. (W02, W04, U01, U02, U03, U05, K01)(K1, U1, U2, U3, U5, W2, W4) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Ćwiczenia audytoryjno-obliczeniowe: zaliczenie w formie kolokwium pisemnego zadania obliczeniowe, zalicza 60% spośród możliwych do uzyskania pkt. (W02, U01, U02, U03, U05 K01)(K1, U1, U2, U3, U5, W2, W4) ;ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Projekt - Ćwiczenia projektowe zaliczenie w formie projektu obejmującego proste rozwiązania zadań inżynierskich (W01, W04, U03 i U04, K03, K04)(K3, K4, U3, U4, W1, W4) ;ĆWICZENIA TERENOWE: Raport - Ćwiczenia terenowe zaliczenie w formie raportu (W04, U05, K02) (K2, U5, W4)

Liczba pkt. ECTS: 8

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

Podstawy gospodarowania wodą, Systemy ujmowania i dystrybucji wody, odprowadzania ścieków, Systemy oczyszczania ścieków, Technologie uzdatniania i odnowy wody

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Bartkowska J., Królikowski A.J., Orzechowska M, Gospodarka wodno-ściekowa w zakładach przemysłowych., wyd. Skrypty, Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok, 1991, t. 1 ; 2) Król Cz, Budownictwo wodne i rybactwie, wyd. PWRiL Warszawa, 1986, t. 1 ; 3) Mielczarzewicz E, Gospodarka wodno-ściekowa w zakładach przemysłowych, wyd. Arkady, Warszawa, 1990, t. 1 ; 4) Trybała M, Gospodarka wodna w rolnictwie, wyd. PWN Warszawa, , 1996, t. 1

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Dobrzański H., Zawadzki S, Gleboznawstwo , wyd. PWRiL Warszawa, 1993, t. 1 ; 2) uziur J., Białowąg H., Milczarzewicz W, Rybactwo stawowe, wyd. Oficyna Wydawnicza Hoża, 2003, t. 1 ; 3) Nawirska A., Szymański L., Gospodarka wodno – ściekowa w zakładach przemysłu spożywczego, wyd. Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu, 2002, t. 1 ; 4) , Przemysłowa woda chłodząca, wyd. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice., 2002

**Wymagania wstępne:**

posiadać wiedzę z zakresu gospodarowania wodą, technologii uzdatniania wody, potrafić stosować umiejętności nabyte w trakcie realizacji przedmiotu Systemy ujmowania i dystrybucji wody

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Biologii i Hodowli Ryb

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. Bogdan Wziątek

**Osoby prowadzące przedmiot:**

**Uwagi dodatkowe:**

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-B**  
**ECTS:8**  
**CYKL: 2018Z**

### GOSPODARCZE UŻYTKOWANIE WÓD

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	30 godz.
- udział w: ćwiczenia projektowe	30 godz.
- udział w: ćwiczenia terenowe	15 godz.
- udział w: wykład	45 godz.
- konsultacje	4 godz.
	124 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- - przygotowanie do egzaminu pisemnego/ustnego z przedmiotu	30 godz.
- - przygotowanie do kolokwium	40 godz.
- - przygotowanie do ćwiczeń	6 godz.
	76 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 200 h : 25 h/ECTS = 8,00 ECTS

średnio: **8 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	4,96 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	3,04 punktów ECTS,



## HYDROCHEMIA WÓD W AKWAKULTURZE

01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2018L

### TRZĘCI MERYTORYCZNE

#### ĆWICZENIA:

Organizacja pomiarów fizycznych oraz poboru, transportu i przygotowania do analizy wód w obiektach akwakultury. Zasady wykonywania i oznaczanie parametrów wody in situ za pomocą mobilnych urządzeń pomiarowych – temperatura, tlen, przewodnictwo elektrolityczne, odczyn i inne. Stacjonarne urządzenia pomiarowe, automatyzacja pomiarów hydrochemicznych w akwakulturze, zdalne systemy zabezpieczeń i monitoringu, Pomiary wybranych parametrów chemicznych wody w terenie za pomocą technik testowych – szybka diagnoza. Określanie wielkości redukcji poziomu koncentracji wybranych zanieczyszczeń wody przy zastosowaniu podstawowych technik podczyszczania wody w akwakulturze.

#### WYKŁADY:

Czynniki kształtujące chemizm wód wykorzystywanych do chowu i hodowli zwierząt wodnych. Podstawowe parametry jakości wody w obiektach hodowlanych. Zagrożenia i czynniki degradacji jakości wód w stawach rybnych. Wpływ wybranych systemów oczyszczania na jakość wód w gospodarstwach rybackich. Dobra praktyka laboratoryjna w badaniach wód w obiektach hodowlanych. Akty prawne dotyczące norm jakości wody w obiektach akwakultury. Podstawy teoretyczne procesów pomiaru i analizy parametrów wody na stawach rybnych i innych obiektach hodowlanych - wybrane zagadnienia. Chemia wody w akwarystyce i pielęgnacji ogrodów wodnych.

#### CEL KSZTAŁCENIA:

Zdobycie wiedzy na temat teoretycznych i praktycznych aspektów wykorzystywania technik kontrolno-pomiarowych w monitorowaniu parametrów wody i procesów związanych z jego ochroną

### OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_U01++, InzA\_U02+, InzA\_U05+, InzA\_W02+, InzA\_W05+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K05+, R1A\_U05+++, R1A\_U06+++, R1A\_W01+, R1A\_W03+, R1A\_W05+, R1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_U02+, K1\_U03+, K1\_U05+, K1\_U08+, K1\_W04+, K1\_W05+, K1\_W08+, K1\_W09+,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

#### Wiedza

W1 - Student zna właściwości substancji występujących w wodach i techniki ich pomiaru (K\_W04, K1\_W05)  
W2 - Student ma wiedzę o roli i znaczeniu środowiska wodnego i o jego zagrożeniach oraz zna metody oceny i kontroli jego stanu (K1\_W08, K1\_W09)

#### Umiejętności

U1 - stosuje w laboratorium i w terenie podstawowe techniki i narzędzia badawcze w zakresie oceny i monitoringu jakości wód (K1\_U02, K1\_U03)  
U2 - dokonuje identyfikacji i analizy zjawisk wpływających na stan środowiska wodnego i zasobów wód i wykorzystuje je do rozwiązywania zadań inżynierskich (K1\_U05, K1\_U08)

#### Kompetencje społeczne

K1 - student ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stan zasobów wodnych (K1\_K01)  
K2 - potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role oraz określić priorytety służące realizacji zadań z zakresu ochrony wód (K1\_03)

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Hermanowicz W., Dojlido J., Dożańska W., Koziarowski B., Zerby J., Fizyczno-chemiczne badanie wody i ścieków. , wyd. Arkady. Warszawa, 1999 ; 2) Dojlido J., Chemia wód powierzchniowych., wyd. Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko Białystok, 1995 ; 3) Szczerbowski J.A, Rybactwo śródlądowe., wyd. Wydawnictwo IRS Olsztyn, 2008 ; 4) Goryczko K., Pstrągi. Chów i hodowla. , wyd. IRS Olsztyn., 2008

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Kajak Z. , Hydrobiologia-limnologia. Ekosystemy wód śródlądowych. , wyd. PWN Warszawa, 2001 ; 2) Wojda R., Zygmunt G., Wpływ stawów karpowych na jakość, retencję i bilans wodny zlewni., wyd. Komun. Ryb. 3: s. 1-8, 2012 ; 3) Andrea Ch., Stawy ogrodowe. , wyd. Olesiejuk Sp. z o.o, 2010 ; 4) Namieśnik J., Konieczka P., Zygmunt B., Ocena i kontrola jakości wyników pomiarów analitycznych., wyd. WNT, Warszawa, 2007

#### Przedmiot/moduł:

Hydrochemia wód w akwakulturze

#### Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 6

#### Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład, Ćwiczenia terenowe

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia laboratoryjne: 9, Wykład: 15, Ćwiczenia terenowe: 6

#### Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U1, U2) : Ćwiczenia laboratoryjne prezentacja-pokaz, analiza , Wykład(W1, W2) : wykład z prezentacją multimedialną, wykład problemowy , Ćwiczenia terenowe(K1, K2, U1, W1, W2) : prezentacja-pokaz, praktyczne wykonywanie pomiarów

#### Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Sprawozdanie - 2 sprawozdania z ćwiczeń praktycznych. Każde sprawozdanie za 10 pkt. (umiejętności 8, kompetencje 2) Zalicza 6 pkt. (K1, K2, U1, U2) ;WYKŁAD: Kolokwium pisemne - charakterystyka chemiczna wód wykorzystywanych w akwakulturze. Test 10 pytań, każde po 1 pkt. (wiedza 8, kompetencje 2). Zalicza(6 pkt.) 60% możliwych pkt. do uzyskania(K1, K2, W1, W2) ;ĆWICZENIA TERENOWE: Sprawozdanie - przedstawienie sprawozdania z ćwiczeń terenowych, sprawozdanie za 10 pkt. (umiejętności 8, kompetencje 2) Zalicza 6 pkt.(K1, K2, U1, U2)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

#### Przedmioty wprowadzające:

chemia, hydrologia, monitoring wód, zagrożenia ekosystemów wodnych

#### Wymagania wstępne:

podstawowa wiedza z zakresu chemii wody

#### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Inżynierii Ochrony Wód

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr inż. Michał Łopata

Osoby prowadzące przedmiot:

#### Uwagi dodatkowe:

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2018L**

### HYDROCHEMIA WÓD W AKWAKULTURZE

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia terenowe	6 godz.
- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	9 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium	6 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	7 godz.
- przygotowanie sprawozdań	5 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



## HYDROMORFOLOGICZNA OCENA STANU WÓD

01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2018L

TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:

Metodyka prowadzenia przeglądów i obserwacji oraz klasyfikacji elementów hydromorfologicznych wspierających elementy biologiczne zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną. Metoda River Habitat Survey (RHS), Metoda hydromorfologicznej oceny rzek (MHR). Lake Habitat Survey PI.

## WYKŁADY:

Hydromorfologiczne elementy jakości – zgodne z Ramową Dyrektywą Wodną. Reżim hydrologiczny (ilość i dynamika przepływu wód, połączenie z częściami wód podziemnych), ciągłość rzeki (funkcjonowanie rzeki jako korytarza ekologicznego), warunki morfologiczne (zmiennosc głębokości i szerokości rzeki, struktura i układ podłoża rzek oraz strefy nadbrzeżnej). Przegląd metodyk hydromorfologicznej oceny wód powierzchniowych stosowanych w Unii Europejskiej.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie słuchaczy z hydromorfologicznymi metodami oceny wód powierzchniowych stosowanych w Polsce i Europie.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH  
EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: InzA\_U01++, InzA\_U05+, InzA\_W02+, InzA\_W05+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K05+, R1A\_U05+++, R1A\_U06+, R1A\_W05+, R1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_U02+, K1\_U03+, K1\_U05+, K1\_W04+, K1\_W08+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - zna hydromorfologiczne metody oceny wód powierzchniowych stosowanych w Polsce i Europie (K1\_W04)  
W2 - ma wiedzę o roli i znaczeniu środowiska wodnego i o jego zagrożeniach oraz zna metody oceny i kontroli jego stanu (K1\_W08)

## Umiejętności

U1 - umie wyznaczyć i wskazać cechy istotne w ocenie RHS. (K1\_U02)  
U2 - Umie dokonać oceny hydromorfologicznej rzek wg metody River Habitat Survey (RHS) (K1\_U03)  
U3 - dokonuje identyfikacji i analizy zjawisk wpływających na stan środowiska wodnego i zasobów wód (K1\_U05)

## Kompetencje społeczne

K1 - ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stan zasobów wodnych potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role oraz określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania (K1\_K01)  
K2 - ma świadomość znaczenia stosowanych technik ochrony i odnowy środowiska dla ludzi i ekosystemów (K1\_K03).

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Ilnicki P., Górecki K., Grzybowski M., Krzemińska A., Lewandowski P., Sojka M., , Metodyka prowadzenia monitoringu stanu hydromorfologicznego polskich rzek. , wyd. Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich,, 2010, t. 9, s. 101-111; 2) Szoszkiewicz K., Zgoła T., Jusik S., Hryc-Jusik B., Dawson F. H., Raven P. , Hydromorfologiczna ocena wód płynących. Podręcznik do badań terenowych według metody River Habitat Survey w warunkach Polski. , wyd. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań-Warrington. , 2009 ; 3) Staniszewski R., Zgoła T., Ocena stopnia przekształcenia jezior z wykorzystaniem metody Lake Habitat Survey., wyd. W: A.Dubicki (red.) Meteorologia, hydrologia, ochrona środowiska kierunki badań i problemy. IMGW, 2008 , s. 386-391; 4) Ilnicki P., Górecki K., Grzybowski M., Krzemińska A., Lewandowski P., Sojka M., , Podstawowe uwarunkowania metodyczne oceny stanu ekologicznego cieków wodnych na podstawie elementów hydromorfologicznych. , wyd. Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich,, 2010, t. 9, s. 41-52

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Ilnicki P., Gołdyn R., Soszka H., Górecki K., Grzybowski M., Krzemińska A., Lewandowski P., Skocki K., Opracowanie metodyk monitoringu i klasyfikacji hydromorfologicznych elementów jakości jednolitych części wód rzecznych i jeziornych, zgodnie z wymogami Ramowej Dyrektywy Wodnej - Kod CPV: 9071 1500-9; Nomenklatura wg CPV: 90711500-9; Etap I: Zadanie 1., wyd. GEPOL Poznań, GIOŚ Warszawa , 2009 , s. 1-195 ; 2) Ilnicki P., Gołdyn R., Murat-Błażejewska S., Soszka H., Górecki K., Grzybowski M., Krzemińska A., Le, Opracowanie metodyk monitoringu i klasyfikacji hydromorfologicznych elementów jakości jednolitych części wód rzecznych i jeziornych, zgodnie z wymogami Ramowej Dyrektywy Wodnej - Kod CPV: 9071 1500-9; Nomenklatura wg CPV: 90711500-9; Etap II: Zadanie 2, 3, wyd. GEPOL Poznań, GIOŚ Warszawa , 2009 , s. 1-337

## Przedmiot/moduł:

Hydromorfologiczna ocena stanu wód

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 6

## Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia terenowe

Liczba godzin w sem/tyg.: Wykład: 15,  
Ćwiczenia audytoryjne: 9,  
Ćwiczenia terenowe: 6

## Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(W1, W2) : informacyjny z prezentacją multimedialną, wykład problemowy (W1, W2), Ćwiczenia audytoryjne(K1, K2, U1, U2, U3, W1, W2) : praca w grupach, dyskusja problemowa (W1, W2, U1, U2, U3, K1, K2), Ćwiczenia terenowe(U1, U2) : wykonanie oceny hydromorfologicznej metoda RHS (U1, U2)

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - zaliczanie w formie kolokwium pisemnego z treści ćwiczeń i wykładów W1, W2, U1, U2, U3, K1, K2)(K1, K2, U1, U2, U3, W1, W2) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - zaliczanie w formie kolokwium pisemnego z treści ćwiczeń i wykładów W1, W2, U1, U2, U3, K1, K2)(K1, K2, U1, U2, U3, W1, W2) ;ĆWICZENIA TERENOWE: Sprawozdanie - zaliczenie na podstawie sprawozdania z zajęć terenowych (W1, U1, U2, U3)(U1, U2, U3)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

Hydrologia, Hydraulika, Podstawy gospodarowania wodą, Monitoring wód

## Wymagania wstępne:

wiedza z przedmiotów poprzedzających

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Turystyki, Rekreacji i Ekologii

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Mirosław Grzybowski

## Osoby prowadzące przedmiot:

## Uwagi dodatkowe:

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2018L**

### HYDROMORFOLOGICZNA OCENA STANU WÓD

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	9 godz.
- udział w: ćwiczenia terenowe	6 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- - przygotowanie do kolokwium	6 godz.
- - przygotowanie do ćwiczeń	8 godz.
- - przygotowanie sprawozdania	4 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,





## HYDRAULIKA

01071-1-B

ECTS: 3

CYKL: 2016Z

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Właściwości fizyczne płynów (gęstość, lepkość, ściśliwość i rozszerzalność cieplna, ciśnienie). Równanie Bernoulliego dla płynów doskonałych. Równanie ciągłości. Przepływ laminarny w przewodzie o przekroju kołowym. Równanie Bernoulliego dla cieczy rzeczywistych. Średnica hydrauliczna przewodu. Straty ciśnienia wskutek tarcia. Straty ciśnienia wskutek oporów miejscowych. Przelewy.

## WYKŁADY:

Przedmiot hydrauliki, właściwości fizyczne cieczy. Hydrostatyka (ciśnienie hydrostatyczne, parcie hydrostatyczne, wypór i równowaga ciał pływających). Podstawowe równania hydrauliki (równanie Bernoulliego dla cieczy doskonałej i rzeczywistej, równanie ciągłości). Przepływ laminarny i turbulentny. Przepływ w przewodach zamkniętych (opory przepływu, uderzenie hydrauliczne). Przepływ w kanałach otwartych (ruch jednostajny, ruch spokojny i rwący, przelewy)

## CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie ze zjawiskami i prawami rządzącymi przepływem cieczy oraz stosowaniem wiedzy z zakresu hydrauliki w projektowaniu urządzeń służących racjonalnemu gospodarowaniu zasobami wodnymi

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_K01+, InzA\_U02++, InzA\_W02+, InzA\_W05+, R1A\_K04+, R1A\_K05+, R1A\_K06+, R1A\_U06++, R1A\_W03+, R1A\_W05+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K02+, K1\_U08++, K1\_W02+, K1\_W04+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - zna i rozumie podstawowe pojęcia i twierdzenia z zakresu hydrauliki (K1\_W02, K1\_W04)

## Umiejętności

U1 - stosuje równanie Bernoulliego do określania prędkości przepływu cieczy oraz natężeń przepływu (K1\_U08)

U2 - potrafi wykorzystać poznane twierdzenia hydrauliki w elementarnych obliczeniach inżynierskich (K1\_U08)

## Kompetencje społeczne

K1 - ma świadomość znaczenia praw hydrauliki i możliwości ich zastosowania w technice (K1\_K02)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Puzyrewski R., Sawicki J., Podstawy mechaniki płynów i hydrauliki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa., 2000 2) Sobota J., Hydraulika i mechanika płynów, Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu, 2003 3) Gryboś R., Mechanika płynów, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 1999 4) Burka E., Nałęcz T., Mechanika płynów w przykładach, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2002 5) Gryboś R., Zbiór zadań z technicznej mechaniki płynów, t. 1 i 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2002

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Jeżowiecka-Kabsch K., Szewczyk H., 2001, Mechanika płynów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2) Rup K., 2003, Mechanika płynów w środowisku naturalnym, Politechnika Krakowska, 3) Gryboś R., 1999, Mechanika płynów z hydrauliką, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 4) Prosnak W. J., 2006, Równania klasycznej mechaniki płynów, Wydawnictwo Naukowe PWN, 5) Gręplowska Z., 2001, Zbiór zadań z przepływów w przewodach pod ciśnieniem, Politechnika Krakowska.

## Przedmiot/moduł:

Hydraulika

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ECTS: 01071-1-B

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 1 / 1

## Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem/tyg.: Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, W1) : wykład z prezentacją multimedialną , Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, U2) : ćwiczenia audytoryjno-obliczeniowe, rozwiązywanie zadań

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - zaliczenie na ocenę (K1, W1) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - zaliczanie w formie kolokwium (K1, U1, U2)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

Matematyka, Fizyka

## Wymagania wstępne:

student powinien posiadać wiedzę z zakresu matematyki umożliwiającą rozwiązywanie zadań rachunkowych, znać podstawowe prawa fizyki

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Inżynierii Środowiska

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Joanna Rodziewicz

## Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. inż. Joanna Rodziewicz,

## Uwagi dodatkowe:

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-B**  
**ECTS:3**  
**CYKL: 2016Z**

### HYDRAULIKA

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwiów	20 godz.
- przygotowanie do sprawdzianu pisemnego	15 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	8 godz.
	43 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 75 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,72 punktów ECTS,



## HYDROLOGIA

01071-1-B

ECTS: 6

CYKL: 2016Z

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Obliczanie natężenia przepływu w korycie rzeczonym na podstawie obserwacji wodowskazowych oraz wyznaczanie metodą graficzną i analityczną krzywej konsumpcyjnej. Obliczanie przepływów charakterystycznych – przepływy średnie, maksymalne roczne o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia, w zlewni kontrolowanej i niekontrolowanej. Wyznaczanie granicy zlewni powierzchniowej i wykonanie jej szczegółowego podziału hydrograficznego, określenie wielkości powierzchni zlewni całkowitej i zlewni cząstkowych metodą planimetrowania oraz wyznaczenie parametrów fizycznogeograficznych: średniego spadku cieku głównego, długości i gęstości sieci rzecznej, średniej stoczystości powierzchni terenu zlewni. Odpływ ze zlewni, określenie odpływu powierzchniowego i podziemnego, Charakterystyka liczbowa odpływu całkowitego. Średni opad w zlewni, metody określania średniego opadu na obszarze zlewni. Opad efektywny, ocena opadu efektywnego. Obliczanie wskaźników charakteryzujących morfometrię jezior

## WYKŁADY:

Miejsce hydrologii wśród nauk przyrodniczych, rozwój badań hydrologicznych. Właściwości wody i jej wpływ na środowisko przyrodnicze Ziemi. Występowanie wody w przyrodzie i cykl hydrologiczny, jako system fizyczny. Woda w atmosferze i opady atmosferyczne, mechanizm powstawania opadów, typy opadów, techniki pomiaru, przestrzenny i czasowy rozkład, analiza opadów ekstremalnych. Parowanie, intercepcja opadu, modele i pomiary, czynniki wpływające na intensywność i wielkość parowania. Zjawiska i procesy zachodzące w morzach i oceanach. Jeziora, definicje, geneza, typy zasilania, termika, typy cyrkulacyjne, przepływowość i retencyjność jezior. Liniowe obiekty hydrograficzne. Systemy rzeczne i ich charakterystyki, sieci wód płynących i podział hierarchiczny sieci rzecznej. Sieć rzeczna w Polsce. Typy reżimów rzecznych. Zróżnicowanie ustroju rzek Polski i świata. Odpływ rzeczny i jego składowe. Charakterystyka stanów wody w rzece, czynniki wpływające na stan wody. Przepływy charakterystyczne. Z

## CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie z podstawami hydrologii, z procesem krążenia wody w przyrodzie, z właściwościami wód powierzchniowych i podziemnych, z metodami prowadzenia obserwacji, pomiarów i obliczeń hydrologicznych, w tym procesami i zjawiskami zachodzącymi w hydrosferze

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: InzA\_U01+, InzA\_U05+, InzA\_W02+, InzA\_W05+, R1A\_K05+, R1A\_U05++, R1A\_W01+, R1A\_W03+, R1A\_W04+, R1A\_W05+,  
Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_U02+, K1\_U05+, K1\_W01+, K1\_W04+, K1\_W06+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Charakteryzuje zjawiska i procesy zachodzące w przyrodzie ze szczególnym uwzględnieniem zasobów wodnych (K1\_W01)  
W2 - Zna metody badania podstawowych wielkości fizycznych przydatnych do oszacowania zasobów wodnych (K1\_W04)  
W3 - Identyfikuje zjawiska i procesy zachodzące w środowisku fizycznogeograficznym ze szczególnym uwzględnieniem hydrosfery (K1\_W06)

## Umiejętności

U1 - Przeprowadza obserwacje oraz wykonuje w proste pomiary fizyczne w zakresie szacowania wielkości i stanu zasobów wodnych (K1\_U02)  
U2 - Dokonuje identyfikacji i analizy zjawisk wpływających na stan środowiska wodnego i zasobów wód (K1\_U05)

## Kompetencje społeczne

K1 - Ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stan zasobów wodnych (K1\_K01)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Bajkiewicz - Grabowska E., Magnuszewski A., Mikulski Z., Przewodnik do ćwiczeń z hydrologii ogólnej, PWN Warszawa, 2001 2) Bajkiewicz - Grabowska E., Mikulski Z., Hydrologia ogólna, PWN Warszawa, 2005 3) Byczkowski A., Hydrologia t. II, II., Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 1998 4) Chełmiński W., Woda, zasoby, degradacja, ochrona, PWN Warszawa, 2001 5) Pociąg - Karteczka J., Zlewnia, właściwości i procesy, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, 2007 6) Ozga-Zielińska M., Brzeziński J., Hydrologia stosowana, PWN Warszawa, 1997

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Król Cz., 1999, "Hydrologia" -Wyd. II, HORTPRES Sp. z o.o., Warszawa.

## Przedmiot/moduł:

Hydrologia

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ECTS: 01071-1-B

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 1 / 1

## Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia terenowe

Liczba godzin w sem/tyg.: Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 30, Ćwiczenia terenowe: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(W1, W2, W3) : wykład informacyjny, wykład z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, U2, W1, W2, W3) : prezentacja multimedialna, obliczenia, praca w grupach, Ćwiczenia terenowe(K1, U1, U2, W1, W2, W3) : pomiary terenowe

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Egzamin pisemny - egzamin pisemny – test wielokrotnego wyboru, druga poprawa ustna. Test 25 pytań, każde po 2 pkt. Zalicza egzamin (30 pkt.), 60% możliwych pkt. do uzyskania. (W1, W2, W3) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - kolokwia, oceny z obliczeń wykonywanych na ćwiczeniach(K1, W1, W2, W3) ; ĆWICZENIA TERENOWE: Sprawozdanie - Sprawozdanie z pomiarów terenowych – max. 20 pkt., zalicza 12 pkt. (K1, U1, U2, W1, W2, W3) ; ĆWICZENIA TERENOWE: Kolokwium pisemne - Kolokwium (3) – 10 pytań za 20 pkt. (wiedza 16, kompetencje 4), zalicza 12 pkt. (K1, W1, W2, W3) ; ĆWICZENIA TERENOWE: Raport - Wyniki obliczeń wykonywanych na ćwiczeniach - max. 15 pkt. zalicza 9 pkt. Ocena końcowa z ćwiczeń jest sumą pkt. ze wszystkich form sprawdzania W, U, K, Zalicza W – 40%, U – 50%, K – 10% (K1, U1, U2, W1, W2, W3)

Liczba pkt. ECTS: 6

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

brak

Wymagania wstępne:

fizyka i przedmioty przyrodnicze ze szkoły ponadgimnazjalnej

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Inżynierii Ochrony Wód

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Jolanta Grochowska

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr hab. inż. Jolanta Grochowska,

**Uwagi dodatkowe:**

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-B**  
**ECTS:6**  
**CYKL: 2016Z**

### HYDROLOGIA

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	30 godz.
- udział w: ćwiczenia terenowe	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	4 godz.
	64 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie sprawozdań z ćwiczeń terenowych	10 godz.
- przygotowanie do egzaminu	26 godz.
- przygotowanie do kolokwium	20 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	30 godz.
	86 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 150 h : 25 h/ECTS = 6,00 ECTS

średnio: **6 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	2,56 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	3,44 punktów ECTS,



## HYDROMETRIA WÓD POWIERZCHNIOWYCH

01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2019Z

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Pomiary przekroju poprzecznego i spadku zwierciadła wody. Obliczanie pola powierzchni i parametrów morfometrycznych przekroju poprzecznego rzeki. Pomiary powierzchni jeziora i głębokości. Obliczanie objętości jeziora. Obserwacje stanu wody. Opracowanie wyników obserwacji terminowych stanów wody. Związek stanów dwóch wodowskazów. Obserwacje niektórych form zjawisk lodowych na rzekach. Pomiary zjawisk lodowych zbiorników wodnych. Pomiary prędkości i natężenia przepływu (metoda objętościowa, przelew pomiarowy, młynek hydrometryczny, łata hydrometryczna, pływak). Obliczanie natężenia przepływu metodą rachunkową, Culmanna, wzór Chezy'ego. Krzywa natężenia przepływu odcinkowa i zupełna. Analityczna postać krzywej natężenia przepływu. Obliczanie dobowych wartości natężenia przepływu i objętości odpływu. Pomiar rumowiska unoszonego i wleczonego. Pomiary składu granulometrycznego i właściwości fizycznych rumowiska rzeczno. Obliczanie intensywności wleczania na podstawie wzorów empirycznych.

## WYKŁADY:

Wiadomości podstawowe: jednostki miar, skala przestrzenna i czasowa pomiaru, błędy pomiaru. Normy techniczne w hydrometrii. Metody pomiaru podstawowych wielkości fizycznych: czasu, odległości, głębokości, spadku zwierciadła wody, przekroju i powierzchni obiektów wodnych, objętości. Stan wody. Lokalizacja i wyposażenie posterunku wodowskazowego. Obserwacje stanów wody w rzekach i jeziorach. Obserwacje terminowe i ciągłe stanów wody. Związki stanów wody. Częstość i czas trwania stanów wody. Zjawiska lodowe i zarastanie roślinnością wodną koryt rzecznych oraz zbiorników wodnych. Formy zjawisk lodowych rzek i sposoby pomiaru ich natężenia. Podstawy teoretyczne pomiarów prędkości i natężenia przepływu. Określanie prędkości i natężenia za pomocą wzorów hydraulicznych. Pomiary prędkości przepływu w warunkach złożonych (zarastanie koryta rzeczno roślinnością wodną, pomiary w warunkach zlodzenia). Rumowisko rzeczno. Falowanie.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami pomiarowymi stosowanymi w hydrologii, z organizacją hydrologicznej sieci pomiarowej oraz sposobami weryfikacji i opracowania danych hydrometrycznych.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_U01++, InzA\_U02+, InzA\_U05+, InzA\_W02+, InzA\_W05+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K05+, R1A\_U05+++, R1A\_U06+++, R1A\_W03+, R1A\_W05+, R1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_U02+, K1\_U03+, K1\_U05+, K1\_U08+, K1\_W04+, K1\_W08+, K1\_W09+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

- W1 - Student zna metody badania podstawowych wielkości fizycznych do oszacowania zasobów wodnych (K1\_W04)  
W2 - Student ma wiedzę o roli i znaczeniu środowiska wodnego i o jego zagrożeniach oraz zna metody oceny i kontroli jego stanu (K1\_W08)  
W3 - Student ma wiedzę teoretyczną obejmującą zagadnienia z zakresu monitoringu fizyczno - chemicznego wód (K1\_W09)

## Umiejętności

- U1 - Student przeprowadza obserwacje oraz wykonuje w terenie i laboratorium proste pomiary fizyczne, biologiczne i chemiczne w zakresie oszacowania wielkości i stanu zasobów wodnych (K1\_U02)  
U2 - Student stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze w zakresie oceny i monitoringu jakości wód (K1\_U03)  
U3 - Student dokonuje identyfikacji i analizy zjawisk wpływających na stan środowiska wodnego i zasobów wód (K1\_U05)  
U4 - Student wykorzystuje do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu gospodarowania wodą metody analityczne oraz eksperymentalne (K1\_U08)

## Kompetencje społeczne

- K1 - Student ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stan zasobów wodnych (K1\_K01)  
K2 - Student potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role oraz określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie zadania (K1\_K03)

## LITERATURA PODSTAWOWA

- 1) Bajkiewicz-Grabowska E., Magnuszewski A., Mikulski Z., Hydrometria, wyd. PWN Warszawa, 1993 ; 2) Ozga-Zielińska M., Brzeziński J., Hydrologia stosowana, wyd. PWN Warszawa, 1997 ; 3) Paślowski Z., Metody hydrometrii rzeczno, wyd. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa, 1973 ; 4) Byczkowski A., Hydrologia t. I i t. II, wyd. SGGW Warszawa, 1998

## Przedmiot/moduł:

Hydrometria wód powierzchniowych

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 4 / 7

## Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem/tyg.: Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(W1, W2, W3) : wykład informacyjny, wykład z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia audytoryjne(K1, K2, U1, U2, U3, U4, W1, W2, W3) : ćwiczenia audytoryjno-obliczeniowe

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - kolokwium pisemne, test 20 pytań za 1 pkt., zalicza 12 pkt. (60%) (W1, W2, W3) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - kolokwia pisemne (2), testy po 15 pytań, każdy test zalicza 9 pkt.(K1, K2, U1, U2, U3, U4, W1, W2, W3) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Sprawozdanie - sprawozdania z obliczeń wykonywanych na ćwiczeniach, max. 5 pkt., zalicza 3 pkt.(K1, K2, U1, U2, U3, U4, W1, W2, W3)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

Hydrologia

## Wymagania wstępne:

brak

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Inżynierii Ochrony Wód

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Jolanta Grochowska

## Osoby prowadzące przedmiot:

## Uwagi dodatkowe:

brak

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Bajkiewicz - Grabowska E., Magnuszewski A., Mikulski Z., Przewodnik do ćwiczeń z hydrologii ogólnej, wyd. PWN Warszawa, 2001 ; 2) Gutry - Korycka M., Werner - Więckowska H., Przewodnik do hydrograficznych badań terenowych, wyd. PWN Warszawa, 1996

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2019Z**

### HYDROMETRIA WÓD POWIERZCHNIOWYCH

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwiów	8 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	5 godz.
- przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń	5 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,





## HYDROGEOCHEMIA

01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2018Z

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Zapoznanie się z zasadami BHP obowiązującymi w pracowni, wprowadzenie do techniki pracy w laboratorium, przedstawienie zasad zaliczenia przedmiotu. Sposoby poboru próbek wód podziemnych do analiz fizyko-chemicznych. Oznaczenia właściwości fizycznych wód podziemnych: temperatura, barwa, przezroczystość, mętność, przewodnictwo elektryczne. Oznaczenia organoleptyczne wody podziemnej – zapach i smak.

Oznaczenie wybranych anionów: siarczanów, chlorków, wodorowęglanów, azotanów w wodach pitnych i leczniczych. Oznaczenia wybranych kationów: sodu, wapnia, magnezu, żelaza, manganu, amonu w wodach pitnych i leczniczych. Oznaczenie ogólnej mineralizacji wody podziemnej. Równowaga węglanowa w wodach podziemnych – twardość wody. Siła jonowa i pH różnych rodzajów wód podziemnych i leczniczych. Gazy rozpuszczone w wodach mineralnych. Oznaczenia wybranych wskaźników zanieczyszczenia wód podziemnych (w tym zawartość metali ciężkich i substancji organicznych).

## WYKŁADY:

brak

## CEL KSZTAŁCENIA:

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów ze składem chemicznym wód podziemnych i pitnych oraz z procesami i zjawiskami kształtującymi skład chemiczny wód podziemnych, zapoznanie z wybranymi metodami analizy chemicznej wód podziemnych, nabycie przez uczestników ćwiczeń podstawowych umiejętności wykonywania jakościowych i ilościowych oznaczeń wód podziemnych oraz interpretacji uzyskanych wyników.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_U01++, InzA\_U05+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K05+, R1A\_U05+++ , R1A\_U06+, R1A\_W03+, R1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_U02+, K1\_U03+, K1\_U05+, K1\_W08+, K1\_W09+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - zna metody badania parametrów fizyko-chemicznych różnych rodzajów wód podziemnych, w tym wykorzystywanych do picia oraz leczniczych, zna parametry wskazujące na zanieczyszczenia wód podziemnych (K1\_W08)

W2 - ma wiedzę teoretycznie obejmującą zagadnienia z zakresu kontroli parametrów fizycznych i chemicznych wód podziemnych (K1\_W09)

## Umiejętności

U1 - posiada umiejętności pracy w laboratorium w zakresie oznaczeń ilościowych i jakościowych w próbkach wód podziemnych przy wykorzystaniu metod klasycznych i instrumentalnych (K1\_U02)

U2 - potrafi wykorzystać różne techniki do oceny i monitorowania jakości wód podziemnych - w ochronie ich zasobów (K1\_U03)

U3 - ma zdolność krytycznej oceny wyników analiz chemicznych w celu identyfikacji i analizy zjawisk wpływających na stan zasobów wód podziemnych (K1\_U05)

## Kompetencje społeczne

K1 - ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stan zasobów wodnych, rozumie potrzebę poszerzania wiedzy na temat wód podziemnych - ich składu chemicznego, metod monitorowania ich jakości w związku z możliwością wykorzystania do różnych celów oraz pod kątem zagrożeń antropogenicznych (K1\_K01)

K2 - potrafi współdziałać i pracować w grupie w celu monitorowania jakości zasobów wód podziemnych, a także w trakcie oceny stanu środowiska wodnego (K1\_K03)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Macioszczyk A., Hydrogeochemia, wyd. Wydawnictwo Geologiczne Warszawa, 1987 ; 2) Macioszczyk A., Dobrzyński D., Hydrogeochemia strefy aktywnej wymiany wód, wyd. Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa, 2002 , s. 1-448; 3) Witczak S., Adamczyk A., Katalog wybranych fizycznych i chemicznych wskaźników zanieczyszczeń wód podziemnych i metod ich oznaczania, wyd. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Wydawnictwo PIOŚ Warszawa, 1995

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Dojlido J.R., Chemia wód powierzchniowych, wyd. Ekonomia i Środowisko, Białystok, 1995 ; 2) Błaszyk T., Górski J., Zanieczyszczenie, zagrożenia i ochrona wód podziemnych w Polsce, wyd. Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań, 1993

## Przedmiot/moduł:

Hydrogeochemia

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 5

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia laboratoryjne: 30

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, K2, U1, U2, U3, W1, W2) : ćwiczenia laboratoryjne - badanie parametrów fizykochemicznych wód podziemnych i ich interpretacja – doświadczenia w zespołach

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE:  
Sprawozdanie - Sprawozdanie (6) - oceniane jest opracowanie (w tym statystyczne) przez grupę studentów uzyskanych w czasie ćwiczeń danych oraz ich interpretacja i właściwe formułowanie wniosków - 5 pkt. (wiedza 1, umiejętności 3, kompetencje 1). Zalicza 3 pkt. (K1, K2, U3, W1, W2) ; ĆWICZENIA LABORATORYJNE:  
Ocena pracy i współpracy w grupie - Umiejętność wykonania ćwiczeń w grupach (6) – oceniana jest umiejętność posługiwania się różnymi technikami w oznaczeniach laboratoryjnych, dokładność uzyskanych danych, sprawność wykonania ćwiczenia i współpraca w zespole - 3 pkt. (umiejętności 2, kompetencje 1). Zalicza 2 pkt. (U1, U2, U3) ; ĆWICZENIA LABORATORYJNE:  
Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne (6) - pytania dotyczą wiedzy na temat wykonywanych zajęć praktycznych (laboratoryjnych) - 5 pytań za 10 pkt. Zalicza 6 pkt. (W1, W2) ; ĆWICZENIA LABORATORYJNE:  
Sprawdzian praktyczny (1) – oceniana jest praca indywidualna studenta -oznaczenie parametrów opisujących jakość wód podziemnych oraz interpretacja uzyskanych danych – cel: określenie możliwości wykorzystania badanej wody – 5 pkt. (wiedza 1, umiejętności 3, kompetencje 1). Zalicza 3 pkt. Ocena końcowa z ćwic. jest sumą pkt. ze wszystkich form sprawdzania W,U,K. Zalicza W-60%, U-30%, K-10%.(K1, U1, U2, U3, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

chemia, limnologia, Hydrologia

## Wymagania wstępne:

Wiedza z wyżej wymienionych przedmiotów na poziomie studiów

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Inżynierii Ochrony Wód

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Katarzyna Parszuto

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr inż. Renata Tandyrak,

**Uwagi dodatkowe:**

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2018Z**

### HYDROGEOCHEMIA

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	30 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie sprawozdań	10 godz.
- przygotowanie teoretyczne do ćwiczeń	8 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



## HYDROCHEMIA INTERFAZY WODA-OSADY DENNE

01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2018Z

TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:

Analiza wód nadosadowych i osadów dennych. Separacja wód osadowych. Oznaczanie fosforu ogólnego i fosforanowego, azotu ogólnego i amonowego. Mineralizacja osadów dennych: oznaczanie azotu ogólnego, fosforu ogólnego, żelaza, wapnia i magnezu

## WYKŁADY:

brak

## CEL KSZTAŁCENIA:

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów ze specyfiką interfezy woda- osady denne oraz z podstawową metodyką mineralizacji i oznaczania głównych komponentów osadów dennych

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH  
EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_U01++, InzA\_U02+, InzA\_U05+, InzA\_W02+, InzA\_W05+,  
R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K05+, R1A\_U05+++, R1A\_U06+++,  
R1A\_W03+, R1A\_W05+, R1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_U02+, K1\_U03+, K1\_U05+, K1\_U08+,  
K1\_W04+, K1\_W08+, K1\_W09+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

- W1 - Student zna podstawowe metody badania wód osadowych i osadów dennych (K1\_W04)  
W2 - Student ma wiedzę o roli i znaczeniu interfezy woda-osady denne w zbiornikach wodnych oraz zna metody oceny i kontroli jej stanu (K1\_W08)  
W3 - Student ma wiedzę teoretyczną obejmującą zagadnienia z zakresu hydrochemii interfezy woda-osady denne (K1\_W09)

## Umiejętności

- U1 - Student przeprowadza obserwacje oraz wykonuje w terenie i laboratorium analizy chemiczne wód osadowych i osadów dennych (K1\_U02)  
U2 - Student stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze w zakresie oceny jakości osadów dennych (K1\_U03)  
U3 - Student dokonuje identyfikacji i analizy zjawisk wpływających na stan środowiska wodnego i zasobów wód (K1\_U05)  
U4 - Student wykorzystuje do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne i eksperymentalne (K1\_U08)

## Kompetencje społeczne

- K1 - Student ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stan zasobów wodnych (K1\_K01)  
K2 - Student potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role oraz określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie zadania (K1\_K03)

## LITERATURA PODSTAWOWA

- 1) Migaszewski Z.M., Gałuszka A., , Podstawy geochemii środowiska , wyd. Wyd.Naukowo-Techniczne.W, 2007 ; 2) Pokojska E., Prusinkiewicz Z., Wybrane zagadnienia z chemizmu epigeosfery., wyd. Wyd UMK, 1982

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- 1) Quevauviller Ph (ed),. Soil and sediment fractionation studies. , wyd. Royal Society of Chemistry, 2002

## Przedmiot/moduł:

Hydrochemia interfezy woda-osady denne

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 5

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne

Liczba godzin w sem/ tyg.: Ćwiczenia laboratoryjne: 30

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, K2, U1, U2, U3, U4, W1, W2, W3) : Ćwiczenia laboratoryjne, terenowe

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE:  
Sprawozdanie - przygotowanie sprawozdania – max. ilość 5 pkt. Zalicza 3 pkt.(K1, K2, U1, U2, U3, U4, W1, W2, W3) ; ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Sprawdzian pisemny - sprawdzian cząstkowy – max. ilość 3 punkty, zaliczają 2 punkty (W1, W2, W3) ; ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - kolokwium pisemne -21 pytań , max ilość 21 punktów. Zalicza 11 punktów(W1, W2, W3)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

Limnologia

## Wymagania wstępne:

brak

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Inżynierii Ochrony Wód

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr inż. Renata Augustyniak

## Osoby prowadzące przedmiot:

## Uwagi dodatkowe:

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

01071-1-D

### HYDROCHEMIA INTERFAZY WODA-OSADY DENNE

ECTS:2

CYKL: 2018Z

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	30 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie sprawozdań	6 godz.
- przygotowanie teoretyczne do ćwiczeń i kolokwium	12 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2019Z

**KOMPENSACJE PRZYRODNICZE I MINIMALIZACYJNE ODDZIAŁYWANIA  
INWESTYCJI WODNYCH****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Projekt rozwiązań kompensacyjno-minimalizacyjnych dla określonej przez prowadzącego inwestycji wodnej

**WYKŁADY:**

Rodzaje negatywnych oddziaływań inwestycji na środowisko wodne prawne uwarunkowania działań kompensacyjnych i minimalizacyjnych, ochrona siedlisk i odtwarzanie siedlisk - bioumocnienia, tworzenie sztucznych siedlisk wodnych dla bezkręgowców, ochrona i odtwarzanie zespołów minogów i ryb poprzez tworzenie siedlisk zastępczych, umożliwienie migracji przesiedlanie, zarybienia, ochrona i odtwarzanie płazów i gadów poprzez tworzenie siedlisk zastępczych, przesiedlanie, działania kompensacyjne dla ptaków i ssaków, harmonogram fenologiczny realizacji robót hydrotechnicznych.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zapoznanie studentów z możliwością niwelowania negatywnych skutków oddziaływań na środowisko inwestycji wodnych a zwłaszcza na organizmy i siedliska.

**OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH  
EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_K01+, InzA\_U01++, InzA\_U05+, InzA\_W03+, InzA\_W04+,  
R1A\_K01+, R1A\_K04+, R1A\_K05+, R1A\_K06+, R1A\_K07+,  
R1A\_U01+, R1A\_U05++, R1A\_U06+, R1A\_U07+, R1A\_W04+,  
R1A\_W05++, R1A\_W06++, R1A\_W07+, R1A\_W09+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K02+, K1\_K05+, K1\_U01+, K1\_U02+, K1\_U03+, K1\_U09+,  
K1\_W07+, K1\_W08+, K1\_W12+, K1\_W13+, K1\_W15+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Opisuje struktury, mechanizmy i funkcje procesów życiowych organizmów na różnych poziomach organizacji w środowisku wodnym niezbędnych do oceny stanu wód pod względem ich przydatności do przesiedlania organizmów (K1\_W07)

W2 - Ma wiedzę o roli i znaczeniu środowiska wodnego i o jego zagrożeniach oraz zna metody oceny i kontroli jego stanu oraz przydatności do bytowania poszczególnych grup organizmów (K1\_W08)

W3 - Ma wiedzę o aspektach prawnych wykonywania działań kompensacyjnych i minimalizacyjnych (K1\_W12)

W4 - Ma wiedzę o zmianach i zagrożeniach środowiska wodnego spowodowanych działalnością człowieka (K1\_W13)

W5 - Ma wiedzę o gospodarczym użytkowaniu zasobów wodnych i wynikających stąd zagrożeń dla poszczególnych grup organizmów (K1\_W15)

**Umiejętności**

U1 - Wyszukuje, rozumie, analizuje i wykorzystuje w praktyce informacje z różnych źródeł i w różnych formach dotyczące możliwości ochrony organizmów przed niekorzystnym wpływem inwestycji wodnych (K1\_U01)

U2 - Przeprowadza obserwacje oraz wykonuje w terenie lub laboratorium proste pomiary fizyczne, biologiczne i chemiczne w zakresie nadzoru przyrodniczego (K1\_U02)

U3 - Stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze w zakresie oceny wód i siedlisk od wód zależnych do realizacji działań kompensacyjnych i minimalizacyjnych (K1\_U03)

U4 - Dokonuje identyfikacji i analizy zjawisk wpływających na stan środowiska wodnego pod względem jego przydatności do działań kompensacyjnych i minimalizacyjnych (K1\_U09)

**Kompetencje społeczne**

K1 - Ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej odpowiedzialności za stan środowiska naturalnego (K1\_K02)

K2 - Rozumie potrzebę dokształcania się w zakresie nowych przyjaznych dla środowiska technologii (K1\_K05)

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Żelazo J. Popek Z., . 2011. . . 4) Kowalczyk P., Niezański P., Stańko R., Mas F.R., Sanz B., M. Natura 2000 a gospodarka wodna. Wydawnictwo Ministerstwa Środowiska 2009, wyd. SGGW Warszawa, 2002, t. 1 ; 2) bojarski A., Jeleński J., Jelonek M., Litewka T., Wyżga B., Zalewski J., Zasady dobrej praktyki w utrzymaniu rzek i potoków górskich, wyd. Wyd. Ministerstwa Środowiska, 2005, t. 1 ; 3) Kurek R.T., Rybacki M., Sołtysiak M, Poradnik ochrony płazów, wyd. Wydawnictwo Pracowni na Rzecz Wszystkich Istot Bystra, 2011, t. 1

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Nawirska A., Szymański L, Gospodarka wodno – ściekowa w zakładach przemysłu spożywczego., wyd. Przewodnik do ćwiczeń, Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu, 2002, t. 1

**Przedmiot/moduł:**

Kompensacje przyrodnicze i minimalizacyjne oddziaływania inwestycji wodnych

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

**Grupa przedmiotów:** D - przedmioty specjalizacyjne

**Kod ECTS:** 01071-1-D

**Kierunek studiów:** Gospodarowanie zasobami wodnymi

**Specjalność:** Gospodarowanie zasobami wodnymi

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/licencjackie

**Rok/semestr:** 4 / 7

**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia terenowe

**Liczba godzin w sem/tyg.:** Wykład: 15,  
Ćwiczenia audytoryjne: 8,  
Ćwiczenia terenowe: 7

**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(K1, W1, W2, W3, W4, W5) : wykład z prezentacją multimedialną (W01, W02, W03, W04, W05, K02), Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, W1, W2, W3, W4, W5) : ćwiczenia audytoryjne (W01, W02, W03, W04, W05 U01, K01), Ćwiczenia terenowe(K1, K2, U2, U3, U4) : ćwiczenia terenowe (U04, K01, K02)

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Kolokwium ustne - zaliczanie w formie kolokwium ustnego 4 pytania obejmujące materiał z wykładów i ćwiczeń, każde pytanie 4pkt. zalicza 60%, 9 punktów (W01, W02, W03, W04, W05 U01, K01)(K1, U1, W1, W2, W3, W4, W5) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium ustne - zaliczanie w formie kolokwium ustnego 4 pytania obejmujące materiał z wykładów i ćwiczeń, każde pytanie 4pkt. zalicza 60%, 9 punktów (W01, W02, W03, W04, W05 U01, K01)(K1, U1, W1, W2, W3, W4, W5) ; ĆWICZENIA TERENOWE: Raport - udział w zajęciach terenowych (U02, U03, U04 K02); zaliczenie w formie raportu (U04, K01, K02). (K2, U2, U3, U4)

**Liczba pkt. ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:**

Podstawy gospodarowania wodą, Samooczyszczanie wód, Budownictwo wodne, Technologie uzdatniania i odnowy wody

**Wymagania wstępne:**

posiadać wiedzę z zakresu gospodarowania wodą, monitoringu elementów ekosystemu, procesów zachodzących w wodzie

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Biologii i Hodowli Ryb

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. Bogdan Wziątek

**Osoby prowadzące przedmiot:**

**Uwagi dodatkowe:**

BRAK

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2019Z**

### **KOMPENSACJE PRZYRODNICZE I MINIMALIZACYJNE ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI WODNYCH**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	8 godz.
- udział w: ćwiczenia terenowe	7 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- – przygotowanie do kolokwium	7 godz.
- – przygotowanie do zaliczenia ustnego przedmiotu: materiał wykładowy stanowi integralną część zagadnień realizowanych podczas ćwiczeń i zaliczany jest równoległe w trakcie kolokwium	10 godz.
- – przygotowanie do ćwiczeń	1 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,





## LIMNOLOGIA

01071-1-D

ECTS: 3

CYKL: 2016L

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Metodyka poboru, transportu i utrwalania próbek wody z jezior. Oznaczanie składu fizyko-chemicznego wód powierzchniowych, a w szczególności: niektórych gazów rozpuszczonych w wodzie (tlen, dwutlenek węgla), alkaliczności i twardości wody, wapnia, magnezu, chlorków, chemicznego zapotrzebowania tlenu metodą nadmanganianową (utleniałości), żelaza, manganu oraz wszystkich form azotu mineralnego i fosforu (mineralnego, organicznego i ogólnego). Sposoby obliczania i przeliczania wyników.

## WYKŁADY:

Woda jako środowisko życia. Anomalne właściwości wody. Zjawiska optyczne i termiczne w wodach powierzchniowych. Typy termiczne jezior i bilans cieplny zbiorników wodnych. Ruchy wody w jeziorze- siły sprawcze, konsekwencje. Typy cyrkulacyjne jezior. Europejski i amerykański system klasyfikacji jezior. Gazy rozpuszczone w wodzie – źródła i znaczenie tlenu i dwutlenku węgla. Typy krzywych tlenowych. Typologia jezior. Trofia, eutrofizacja. Substancje rozpuszczone w wodzie ze szczególnym uwzględnieniem wszystkich form i frakcji azotu i fosforu – ich obieg i rola w wodach powierzchniowych. Osady denne. Pochodzenie, ewolucja i zanikanie jezior.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Celem jest dostarczenie informacji o funkcjonowaniu śródlądowych zbiorników wód stojących oraz roli i wpływie czynników fizycznych, chemicznych i biologicznych na procesy zachodzące w ekosystemach jeziorowych.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_U01+, InzA\_U05+, InzA\_W02+, InzA\_W05+, R1A\_K01+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K05+, R1A\_K07+, R1A\_U05++, R1A\_W01++, R1A\_W03+, R1A\_W04+, R1A\_W05+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_K05+, K1\_U02+, K1\_U05+, K1\_W01+, K1\_W04+, K1\_W05+, K1\_W06+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

- W1 - charakteryzuje zjawiska i procesy zachodzące w śródlądowych zbiornikach wodnych (K1\_W01)
- W2 - zna metody badania podstawowych wielkości fizycznych przydatnych do oszacowania zasobów wodnych (K1\_W04)
- W3 - zna właściwości pierwiastków i związków chemicznych występujących w wodach oraz naturalne i antropogeniczne źródła i cykle pierwiastków biogennych w środowisku wodnym (K1\_W05)
- W4 - identyfikuje zjawiska i procesy zachodzące w środowisku fizycznogeograficznym ze szczególnym uwzględnieniem jezior (K1\_W06)

## Umiejętności

- U1 - przeprowadza obserwacje oraz wykonuje w terenie lub laboratorium proste pomiary fizyczne i chemiczne w zakresie oszacowania stanu zasobów wodnych (K1\_U02)
- U2 - dokonuje identyfikacji i analizy zjawisk wpływających na stan środowiska wodnego (K1\_U05)

## Kompetencje społeczne

- K1 - ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stan zasobów wodnych (K1\_K01)
- K2 - potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role oraz określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania (K1\_K03)
- K3 - rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych (K1\_K05)

## LITERATURA PODSTAWOWA

- 1) Choiński A., Limnologii fizyczna Polski, Wydawnictwo Naukowe UAM, 2007
- 2) Kajak Z., Hydrobiologia-limnologia. Ekosystemy wód śródlądowych., PWN Warszawa, 2001
- 3) Starmach K., Wróbel S., Pasternak K., Hydrobiologia. Limnologia., PWN Warszawa, 1978
- 4) Hermanowicz W., Dojlido J., Dożańska W., Koziorowski B., Zerbe J., Fizyko-chemiczne badanie wody i ścieków., Arkady Warszawa, 1999

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- 1) Dojlido J., 1995. Chemia wód powierzchniowych. Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko Białostok.
- 2) Choiński A., 2000. Jeziora kuli ziemskiej. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa.
- 3) Choiński A., 2006. Katalog jezior Polski. Wydawnictwo Naukowe UAM Poznań.
- 4.) Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Z., 2008. Hydrologia ogólna. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa.

## Przedmiot/moduł:

Limnologia

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 1 / 2

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia laboratoryjne: 15, Wykład: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, K2, K3, U1, U2, W3) : ćwiczenia laboratoryjne – wykonywanie analizy chemicznej wody , Wykład(K1, W1, W2, W3, W4) : wykład, wykład problemowy, wykład informacyjny

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium ustne - Kolokwium ustne (2) – 5 pytania za 10 pkt (wiedza 8, kompetencje 2). Zalicza 6 pkt. (K1, K3, W2, W3, W4); ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium praktyczne - Kolokwium praktyczne (2) - wykonanie określonego oznaczenia chemicznego wody – 3 losowo wybrane każde po 4 pkt, zalicza 7 pkt. Ocena końcowa z ćwicz. jest sumą pkt ze wszystkich form sprawdzania W,U,K. Zalicza W-40%, U-50%, K-10%. (K2, K3, U1, U2); WYKŁAD: Test kompetencyjny - Zaliczenie z oceną: (test wielokrotnego wyboru), druga poprawa ustna. Test 50 pytań, każde po 2 pkt, zalicza 60% możliwych do uzyskania pkt. (K1, W1, W2, W3, W4)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

chemia

## Wymagania wstępne:

podstawowa wiedza z dziedziny chemii nieorganicznej

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Inżynierii Ochrony Wód

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr inż. Grzegorz Wiśniewski

## Osoby prowadzące przedmiot:

dr inż. Grzegorz Wiśniewski,

## Uwagi dodatkowe:

zajęcia realizowane w małych grupach do 16 osób, obowiązuje zmiana obuwia oraz strój ochronny (fartuch).

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:3**  
**CYKL: 2016L**

### LIMNOLOGIA

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium praktycznych	14 godz.
- przygotowanie do kolokwium ustnych	14 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	15 godz.
	43 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 75 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,72 punktów ECTS,



## MAKROFITOWE METODY OCENY WÓD

01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2018Z

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Praktyczna umiejętność stosowania metod makrofitowej oceny stanu i potencjału ekologicznego wód zalecanych do monitoringu wód w systemie Państwowego Monitoringu Środowiska

## WYKŁADY:

Podstawy hydrobotaniki, ekologiczna rola makrofitów w środowisku wodnym. Przegląd istniejących monitoringowych metodyk badawczych w ocenach stanu ekologicznego rzek i jezior. Praktyczne poznanie wybranych metod makrofitowych: IBMR, MIS, TIM, MI, RI, MMOR, ESMII. Wady i zalety stosowania powyższych metod.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Poznanie makrofitowych metod oceny stanu/potencjału ekologicznego wykorzystywanych w monitoringu wodnych

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_U01++, InzA\_U05+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K05+, R1A\_U05+++, R1A\_U06+, R1A\_W03+, R1A\_W04+, R1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_U02+, K1\_U03+, K1\_U05+, K1\_W07+, K1\_W08+, K1\_W09+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Objaśnia ekologiczną rolę makrofitów w środowisku wodnym, identyfikuje związek pomiędzy różnorodnością oraz stopniem pokrycia makrofitów a czynnikami środowiska które je kształtują. Potrafi objaśnić podstawy ekologiczne tworzenia makrofitowych metod oceny stanu środowiska wodnego (K1\_W07; K1\_W08; K1\_W09).

## Umiejętności

U1 - Przeprowadza obserwacje, umie oznaczyć makrofitów wód płynących (w terenie oraz laboratorium) (K1\_U02)  
U2 - Posługuje się Metodą Makrofitowej Oceny Rzek (MMOR) (K1\_U03)  
U3 - Identyfikuje i analizuje zjawiska wpływające na stan w ekosystemów wodnych diagnozowane metodą makrofitowej oceny (K1\_U05)

## Kompetencje społeczne

K1 - Ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stan zasobów wodnych potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role oraz określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania (K1\_K01)  
K2 - Ma świadomość znaczenia stosowanych technik ochrony i odnowy środowiska dla ludzi i ekosystemów (K1\_K03)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Kolada A., Soszka H., Gołub M., Szoszkiewicz K, Zbierska, J, Jusik Sz., Zgoła T., Ciecierska H., , Opracowanie podstaw metodycznych dla monitoringu biologicznego wód powierzchniowych w zakresie makrofitów i pilotowe ich zastosowanie dla części wód reprezentujący wybrane kategorie i typy. , wyd. Ministerstwo Środowiska. Warszawa-Poznań-Olsztyn, 2005 ; 2) Szoszkiewicz K., Jusik Sz.,Zgoła T., Klucz do oznaczania makrofitów dla potrzeb oceny stanu ekologicznego wód powierzchniowych, wyd. BMS, Warszawa, 2010 ; 3) GIOŚ/WIOŚ, Raporty o stanie środowiska, wyd. BMS, Warszawa, 2010-2017

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Grzybowski M., , Ramowa Dyrektywa Wodna - nowe spojrzenie na monitoring wód powierzchniowych, wyd. Ekonatura, 2008, t. 55 ; 2) Grzybowski M., , Makrofity a stan ekologiczny wód, wyd. Ekonatura, 2008, t. 56 ; 3) Kruk-Dowgiałło L., Michałek-Pogorzelska M., Dubiński M., Brzeska P., Opiola R., Kuliński M., Osowiec, Przewodniki metodyczne do badań terenowych i analiz laboratoryjnych elementów biologicznych wód przybrzeżnych i przejściowych, wyd. BMS, Warszawa, 2010

## Przedmiot/moduł:

Makrofitowe metody oceny wód

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 5

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład, Ćwiczenia terenowe

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia laboratoryjne: 9, Wykład: 15, Ćwiczenia terenowe: 6

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(U1, W1) : oznaczanie makrofitów będących podstawą wyznaczenia MIR, praca w grupach, dyskusja problemowa (W1, U1), Wykład(K2, W1) : informacyjne z prezentacją multimedialną, wykład problemowy (W1, W2, W3), Ćwiczenia terenowe(K1, K2, U1, U2, U3, W1) : makrofitową oceną cieku metodą MMOR, przygotowanie sprawozdania (W1, W2, U1, U2, U3, K1, K2)

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium praktyczne - zaliczanie w formie kolokwium praktycznego ze znajomości gatunków makrofitów (W1, U1) (U1, W1) ;WYKŁAD: Kolokwium pisemne - zaliczanie w formie kolokwium pisemnego (W1, W2, W3) (W1) ;ĆWICZENIA TERENOWE: Sprawozdanie - przygotowanie sprawozdania z części terenowej (W1, W2, U1, U2, U3, K1, K2)(K1, K2, U1, U2, U3, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

Biologia wód, Ekologia i ochrona przyrody, Monitoring wód

## Wymagania wstępne:

wiedza z przedmiotów poprzedzających

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Turystyki, Rekreacji i Ekologii

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Mirosław Grzybowski

## Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. Mirosław Grzybowski,

## Uwagi dodatkowe:

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2018Z**

### MAKROFITOWE METODY OCENY WÓD

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia terenowe	6 godz.
- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	9 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- - przygotowanie do kolokwiów	9 godz.
- - przygotowanie do ćwiczeń	6 godz.
- - przygotowanie sprawozdania	3 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2018Z

**TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Obliczanie ilości ścieków i sprawności oczyszczalni w zależności od chłonności odbiornika. Wymiarowanie osadnika gnilnego – część przepływowa i osadowa. Wymiarowanie osadnika typu Imhoffa. Obliczanie studni chłonnej. Wymiarowanie drenażu rozsączającego i filtru piaskowego. Obliczenia technologiczne filtrów gruntowo-roślinnych i stawów ściekowych. Aspekty techniczne i ekonomiczne kanalizacji bezodpływowej i odpływowej. Dobór zblokowanych oczyszczalni ścieków z technologią osadu czynnego i złóż biologicznych.

**WYKŁADY:**

Definicja małych oczyszczalni ścieków (MOŚ). Schematy technologiczne oczyszczalni ścieków dla małych jednostek osadniczych, sporządzanie bilansu ilościowo-jakościowy małych ilości ścieków, wymagania w stosunku do ścieków oczyszczonych. Procesy zachodzące podczas oczyszczania ścieków, wymiarowanie urządzeń: osadniki gnilne, osadnik typu Imhoffa, osadniki pionowe, filtry gruntowe, drenaż rozsączający, filtry piaskowe, oczyszczalnie hydrobotaniczne, stawy biologiczne. Zblokowane przydomowe oczyszczalnie ścieków z technologią osadu czynnego i złóż biologicznych. Sposoby opracowywania koncepcji technologicznej i dobierania urządzeń. Zagadnienia eksploatacyjne.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Poznanie zasad działania, eksploatacji i doboru urządzeń i obiektów stosowanych do oczyszczania ścieków z małych jednostek osadniczych i z pojedynczych budynków mieszkalnych.

**OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_K01+, InzA\_U02+, InzA\_U05+, InzA\_U06+, InzA\_U07++, InzA\_U08+, InzA\_W01++, InzA\_W02++, InzA\_W05++, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K04+, R1A\_K05+, R1A\_K06+, R1A\_U05+, R1A\_U06+, R1A\_U07++, R1A\_U08+, R1A\_W03+, R1A\_W05++

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K02+, K1\_K03+, K1\_U08+, K1\_U09+, K1\_U10+, K1\_U13+, K1\_W02+, K1\_W11++

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Ma wiedzę na temat sprawności technologicznej, konstrukcji i eksploatacji obiektów stosowanych do oczyszczania małych ilości ścieków (K1\_W02, K1\_W11)

W2 - Zna zasady wymiarowania małych oczyszczalni ścieków – określania ilości ścieków, wymaganego stopnia oczyszczania, projektowania technologicznego obiektów do mechanicznego i biologicznego oczyszczania ścieków (K1\_W11)

**Umiejętności**

U1 - Umie dobrać układy technologiczne do oczyszczania ścieków z małych jednostek osadniczych (K1\_U09, K1\_U13,)

U2 - Przeprowadza obliczenia urządzeń do oczyszczania małych ilości ścieków (K1\_U08, K1\_U10)

**Kompetencje społeczne**

K1 - Docenia konieczność podnoszenia kompetencji zawodowych oraz współpracy zespołowej (K1\_K03)

K2 - Dostrzega znaczenie doboru technologii zmierzających do ograniczenia ryzyka w szeroko rozumianej ochronie środowiska wodnego (K1\_K02)

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Heidrich Z., Stańko G., Leksykon przydomowych oczyszczalni ścieków, wyd. Wydawnictwo Seidel - Przeweckie, 2007 ; 2) Rosen P., Przydomowe oczyszczalnie ścieków. Poradnik., wyd. Centr. Ośrod. Inform. Budown., Warszawa, 2002 ; 3) Heidrich Z., Kalenik M., Podedworna J., Stańko G., Sanitacja wsi, wyd. Wydawnictwo „Seidel-Przywecki” Sp. z o.o. Wa-wa, 2008 ; 4) Obarska –Pempkowiak H., Gajewska M., Wojciechowska E., Hydrofitowe oczyszczanie wody i ścieków, wyd. Wyd. Naukowe PWN, 2010

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Obarska –Pempkowiak H., Gajewska M., Wojciechowska E., Ostojki ., Oczyszczalnia w ogrodzie, wyd. Wydawnictwo Seidel-Przywecki. Sp. z o.o. Wa-wa, 2012 ; 2) Mołotowicz W., Sędzikowski T., Bonikowski T., Małe oczyszczalnie ścieków. Projektowanie i wykonawstwo, wyd. Arkady, 1979 ; 3) Heidrich Z., J. Tabernacki, M. Sikorski., Wiejskie oczyszczalnie ścieków, wyd. Arkady, 1984 ; 4) Królikowski A.J., Gospodarka wodno-ściekowa na obszarach niezurbanizowanych, wyd. Biuro Badań i Wdrożeń Ekol., Białystok, 1994 ; 5) Nicoll .H., Small Water Pollution Control Works. Design and practice, wyd. Ellis Horwood, London, 1989

**Przedmiot/moduł:**

Małe oczyszczalnie ścieków

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** D - przedmioty specjalizacyjne**Kod ECTS:** 01071-1-D**Kierunek studiów:** Gospodarowanie zasobami wodnymi**Specjalność:** Gospodarowanie zasobami wodnymi**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/licencjackie**Rok/semestr:** 3 / 5**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

**Liczba godzin w sem/tyg.:** Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 15**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(W1, W2) : wykład informacyjny, wykład z prezentacją multimedialną , Ćwiczenia audytoryjne(K1, K2, U1, U2) : Ćwiczenia audytoryjne - ćwiczenia przedmiotowe, audytoryjno-obliczeniowe, dyskusja

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - Kolokwium pisemne obejmujące treści przedstawione na wykładach. Student odpowiada pisemnie na pięć pytań. Uzyskuje pozytywną ocenę zdobywając 51% punktów. (W1, W2) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne 1 - Rozwiązywanie zadań. 51% sumy punktów możliwych do uzyskania zalicza część obliczeniową ćwiczeń. (K1, K2, U1, U2)

**Liczba pkt. ECTS:** 2**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

Hydraulika, Systemy oczyszczania ścieków

**Wymagania wstępne:**

znajomość technologii oczyszczania ścieków komunalnych

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Inżynierii Środowiska

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Wojciech Janczukowicz

**Osoby prowadzące przedmiot:**

prof. dr hab. inż. Wojciech Janczukowicz,

**Uwagi dodatkowe:**

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2018Z**

### MAŁE OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	8 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	10 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



01071-1-B

ECTS: 3

CYKL: 2017L

## MELIORACJE

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Regulacja cieków wodnych. Projektowanie przekroju podłużnego i poprzecznego cieku. Regulacja odbiornika wód z obiektów odwadnianych. System melioracji odwadniających. Odwadnianie terenów rolniczych systemami rowów i drenów. Metody zabezpieczania systemów drenarskich. Budowle na sieci melioracyjnej. Zasady i cel projektowania obiektów małej retencji. Kryteria i metody ustalania potrzeb wodnych roślin. Melioracje nawadniające. Projektowanie i opis sieci melioracyjnej. Założenia organizacyjne w zakresie eksploatacji i konserwacji systemów melioracyjnych. Odpływ regulowany – zasady projektowania zbiorników retencyjnych w działach drenarskich. Elementy kosztorysowania inwestycji melioracyjnych na przykładzie sieci drenarskiej.

## WYKŁADY:

Pojęcie i rys historyczny melioracji. Rodzaje melioracji. Stan i potrzeby melioracji w Polsce. Wpływ melioracji na środowisko. Metody określania potrzeb melioracji. Geneza, typologia i uwarunkowania środowiskowe zasobów wodnych. Rola melioracji w kształtowaniu zasobów wodnych środowiska. Przykłady stosowania zasad ekorozwoju w gospodarce wodnej w środowisku przyrodniczym. Zasady funkcjonowania gospodarki wodnej w mikro i makro zlewni. Wpływ melioracji na różnorodność biologiczną i krajobrazową. Ingerencja człowieka w obieg wody – wzbogacenie zasobów i ograniczenie niedoborów w środowisku. Erozja gleb. Przeciwdziałanie erozji - melioracje przeciw erozyjne, fitomelioracje i agromelioracje.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów: z zakresem i specyfiką działań związanych z melioracjami wodnymi, zagadnieniami związanymi z potrzebami i możliwościami regulowania zasobów wody w środowisku oraz z wpływem różnych zabiegów melioracyjnych na zasoby wodne w środowisku przyrodniczym.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_K01+, InzA\_U02+, InzA\_U05+, InzA\_W02+, InzA\_W05+, R1A\_K04+, R1A\_K05+, R1A\_K06+, R1A\_U05+, R1A\_U06+, R1A\_W03+, R1A\_W05+, R1A\_W07+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_K02+, K1\_U05+, K1\_U08+, K1\_W02+, K1\_W04+, K1\_W15+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Zna zasady wykorzystania praw przyrody w technice (K1\_W02)

W2 - Zna metody badania podstawowych wielkości fizycznych i przydatnych do oszacowania zasobów wodnych (K1\_W04)

W3 - Ma wiedzę o gospodarczym użytkowaniu zasobów wodnych w rolnictwie, przemyśle, energetyce, gospodarce komunalnej, rybactwie oraz w turystyce i rekreacji (K1\_W15)

## Umiejętności

U1 - Dokonuje identyfikacji i analizy zjawisk wpływających na stan środowiska wodnego i zasobów wód (K1\_U05)

U2 - Wykorzystuje do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu gospodarowania wodą metody analityczne oraz eksperymentalne (K1\_U08)

## Kompetencje społeczne

K1 - Ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stan zasobów wodnych (K1\_K01)

K2 - Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej i gospodarczego wykorzystania wód na stan ich zasobów (K1\_K02)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Marcilonek S., Eksploatacja urządzeń melioracyjnych, wyd. AR Wrocław, 1994 ; 2) Prochal P. (red), Podstawy melioracji rolnych, wyd. PWRiL Warszawa, 1986, t. I i II ; 3) Żelazo J., Popek Z., Podstawy renaturyzacji rzek, wyd. SGGW Warszawa, 2002 ; 4) Wanke A., Pabis S. Brandyk T., Ćwiczenia z melioracji rolnych - drenowanie, wyd. SGGW Warszawa, 1994

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Mikulski Z., Gospodarka wodna, wyd. PWN Warszawa, 1998 ; 2) Kaca E., Ćwiczenia z melioracji rolnych - deszczownie., wyd. SGGW Warszawa, 1988 ; 3) Pierzgalski E., Melioracje użytków zielonych - nawodnienia podsiąkowe., wyd. SGGW Warszawa, 1996 ; 4) Trybała M., PWRiL Warszawa, wyd. Gospodarka wodna w rolnictwie, 1996

## Przedmiot/moduł:

Melioracje

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ECTS: 01071-1-B

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 2 / 4

## Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe

Liczba godzin w sem/tyg.: Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 10, Ćwiczenia projektowe: 5

## Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, U1, W1) : Wykład z prezentacją multimedialną (W1, U1, K1), Ćwiczenia audytoryjne(K2, U2, W2, W3) : Ćwiczenia audytoryjne - Wykonanie obliczeń z zakresu melioracji (W2, W3, U2, K2), Ćwiczenia projektowe(K2, U2, W3) : Ćwiczenia projektowe - sporządzenie projektu z zakresu melioracji (W3, U2, K2)

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne 1 - Pisemne zaliczenie materiału wykładowego, pięć pytań problemowych (W1, U1, K1)(K1, K2, U1, U2, W1, W2, W3) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne 2 - Pisemne zaliczenie treści merytorycznych przekazywanych na ćwiczeniach - ustalenie ostatecznej oceny na podstawie ocen częściowych uzyskanych w semestrze (W2, W3, U2, K2)(K1, K2, U1, U2, W1, W2, W3) ; ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Projekt - Projekt 1 - Ocena poprawności wykonania projektu i jego prezentacji (W3, U2, K2)(K2, U2, W3)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

Hydrologia, meteorologia

## Wymagania wstępne:

Ogólne wiadomości z zakresu obiegu wody w środowisku, znajomość podstaw działań matematycznych.

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Inżynierii Ochrony Wód

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr inż. Michał Łopata

## Osoby prowadzące przedmiot:

dr inż. Renata Augustyniak, dr inż. Michał Łopata,





## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-B**  
**ECTS:3**  
**CYKL: 2017L**

### MELIORACJE

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	10 godz.
- udział w: ćwiczenia projektowe	5 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie projektu	20 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	15 godz.
- przygotowanie się do kolokwium	4 godz.
- przygotowanie się do pisemnego zaliczenia treści wykładowych	4 godz.
	43 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 75 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,72 punktów ECTS,



01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2018L

**METODOLOGIA BADAŃ**  
**METHODOLOGY OF RESEARCH****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Etapy badań a struktura pracy. Przygotowanie warsztatu badawczego: cel i przedmiot badań, problemy badawcze i hipotezy robocze, zmienne i wskaźniki do badań, metody, techniki i narzędzia badawcze, charakterystyka próby badawczej, sposoby doboru próby do badań, organizacja i teren badań. Prezentacja wyników badań (tablice statystyczne i wykresy). Organizacja warsztatu pisarstwa naukowego. Konstruowanie narzędzi badawczych. Przygotowanie materiału pochodzącego z badań do analizy ilościowej i jakościowej (kontrola i weryfikacja zebranego materiału, grupowanie materiału uzyskanego z badań, skalowanie). Kodyfikacja (konstrukcja klucza kodyfikacyjnego, arkusze zbiorcze oraz operacje statystyczne, prosta prezentacja statystyczna wyników badań).

**WYKŁADY:**

brak

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zapoznanie studentów z wiedzą z zakresu metodologii badań, a dokładniej z: różnymi modelami badawczymi, z metodami, technikami i narzędziami badawczymi. Wyposażenie studentów w umiejętności z zakresu: doboru modelu badawczego, formułowania koncepcji badawczej, konstruowania narzędzi badawczych.

**OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

Symbole ef. obszarowych: InzA\_U01+, InzA\_W02+, InzA\_W05+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_U05+, R1A\_W05+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K03+, K1\_U02+, K1\_W04+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Zna metody badania podstawowych wielkości fizycznych przydatnych do oszacowania zasobów wodnych (K1\_W04)

**Umiejętności**

U1 - potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia (K1\_U02)

**Kompetencje społeczne**

K1 - potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role (K1\_K03)

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Guziuk-Tkacz M., Siegień-Matyjczak A. J., Leksykon terminów metodologicznych. Nauki pedagogiczne i pokrewne, wyd. PWSiP Warszawa, 2012 ; 2) Apanowicz J., Metodologia ogólna, wyd. Wyd. Morskie, Gdynia, 2002 ; 3) Apanowicz J., Metodologia nauk, wyd. UMK, Toruń, 2003 ; 4) Czempas J., Elementy statystyki, wyd. Dąbrowa Górnicza, 2000 ; 5) Czarniecki K. M., Nowy leksykon metodologiczny, wyd. Sosnowiec, 2009 ; 6) Dutkiewicz W., Podstawy metodologii badań, wyd. Kielce, 2000 ; 7) Hajduk Z., Ogólna metodologia nauk, wyd. Lublin, 2005 ; 8) Maksimowicz-Ajchel A., Wstęp do statystyki. Metody opisu statystycznego, wyd. Warszawa, 2007 ; 9) Wawrzynek J., Metody opisu i wnioskowania statystycznego, wyd. Wrocław, 2007 ; 10) Rąb J., Polewczak A., Wstęp do metodologii nauk, wyd. Gliwice, 1995 ; 11) Zeliaś A., Metody statystyczne, wyd. Warszawa, 2000

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Babbie E., Badania społeczne w praktyce, wyd. Warszawa, 2003 ; 2) Karpiński J., Wprowadzenie do metodologii nauk społecznych, wyd. Warszawa, 2006 ; 3) Miles M. B., Huberman A. M., Analiza danych jakościowych, wyd. Białystok, 2000 ; 4) Lutyński J., Metody badań społecznych. Wybrane zagadnienia, wyd. Łódź, 2000

**Przedmiot/moduł:**

Metodologia badań

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** D - przedmioty specjalizacyjne**Kod ECTS:** 01071-1-D**Kierunek studiów:** Gospodarowanie zasobami wodnymi**Specjalność:** Gospodarowanie zasobami wodnymi**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/licencjackie**Rok/semestr:** 3 / 6**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia audytoryjne

**Liczba godzin w sem/tyg.:** Ćwiczenia audytoryjne: 30**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, W1) ; Ćwiczenia audytoryjne - praca w grupach

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Prezentacja - prezentacja multimedialna na określony temat(K1, U1, W1) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - 2 kolokwia – testy z pytaniami zamkniętymi i otwartymi(K1, U1, W1)

**Liczba pkt. ECTS:** 2**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

brak

**Wymagania wstępne:**

brak

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Turystyki, Rekreacji i Ekologii

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. Marek Kruk, prof. UWM

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr hab. Marek Kruk, prof. UWM, dr inż. Adam Drzewicki,

**Uwagi dodatkowe:**

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2018L**

### **METODOLOGIA BADAŃ** **METHODOLOGY OF RESEARCH**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	30 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie jednej prezentacji multimedialnej do ćwiczeń	8 godz.
- przygotowanie do kolokwiów	10 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



01071-1-B

ECTS: 3

CYKL: 2016L

**TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Ćwiczenia obliczeniowe: Poznanie podstawowych pojęć i jednostek związanych z promieniowaniem Słońca, Ziemi i atmosfery; temperaturą powietrza i gleby; Poznanie przyrządów i metodyki pomiarów promieniowania słonecznego, usłonecznienia i oświetlenia; temperatury powietrza i gleby; opadów atmosferycznych. Metody obliczania wartości parametrów meteorologicznych związane z energią promieniowania słonecznego, temperaturą powietrza i gleby, wskaźnikami zawartości pary wodnej w powietrzu, ciśnieniem atmosferycznym; opadami atmosferycznymi. Ćwiczenia audytoryjne: Tematy seminaryjne i do dyskusji panelowej: analiza przyczyn ocieplenia klimatu i jego skutków środowiskowych i gospodarczych. Ćwiczenia terenowe: metodyka pomiarów parametrów meteorologicznych na Stacji Meteorologicznej.

**WYKŁADY:**

Treść wykładów stanowi zbiór podstawowych informacji z meteorologii i klimatologii prowadzony problemowo, nawiązujący do współczesnych zmian klimatu i do aktualnej sytuacji pogodowej. Przedmiot klimatologii i meteorologii. Podstawowe pojęcia. System klimatyczny i atmosfera, jej przemiany i struktura. Energia w atmosferze, promieniowanie i jego prawa, bilans cieplny. Ogólna cyrkulacja atmosfery. Woda w atmosferze ziemskiej. Parowanie i jego rodzaje, wilgotność powietrza, kondensacja pary wodnej, rodzaje chmur, opady i osady atmosferyczne. Rozkłady ciśnienia atmosferycznego. Przemieszczanie się mas powietrza i fronty atmosferyczne. Zjawiska towarzyszące: niż baryczny i cyklony. Cyrkulacja atmosfery a klimaty kuli ziemskiej. Czynniki różnicujące klimat globalny. Strefowość i regionalizacja klimatów. Klimat Polski. Masy powietrza i fronty kształtujące pogodę w Polsce. Tendencje zmian klimatu. Modele klimatyczne. Mikro- i topoklimat. Zastosowania praktyczne meteorologii i klimatologii.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Celem przedmiotu jest, aby planując konkretne, inżynierskie rozwiązania z zakresu gospodarowania wodą absolwent był świadomy wpływu klimatu i zmian pogody, jak również wpływu tego przedsięwzięcia na procesy kształtujące pogodę i klimat.

**OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

Symbole ef. obszarowych: InzA\_K01+, InzA\_U03+, InzA\_U04+, InzA\_U05+, R1A\_K04+, R1A\_K05++, R1A\_K06+, R1A\_U05++, R1A\_W01+, R1A\_W03+, R1A\_W04+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_K02+, K1\_U05+, K1\_U15+, K1\_W01+, K1\_W06+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - posiada wiedzę dotyczącą fizycznych podstaw meteorologii, w tym charakteryzuje procesy dotyczące termiki, ciśnienia atmosferycznego i przemian fazowych wody w atmosferze oraz określa znaczenie zmian w atmosferze spowodowanych przez człowieka, a także zna ogólne zasady klimatologii.(K1\_W01)

W2 - posiada wiedzę i rozpoznaje właściwości klimatu Polski i Europy na tle zjawisk globalnych.(K1\_W06)

**Umiejętności**

U1 - dokonuje identyfikacji i analizy zjawisk wpływających na stan środowiska wodnego i zasobów wód (K1\_U05)

U2 - dostrzega i ocenia powiązanie ze zmianami klimatycznymi różnorodne wykorzystanie zasobów wodnych (K1\_U15)

**Kompetencje społeczne**

K1 - potrafi współdziałać i pracować w grupie w celu oszacowania parametrów meteorologicznych oraz opracowania materiałów z różnych źródeł dotyczących zmian klimatu (K1\_K01)

K2 - rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i potrzebę podnoszenia kompetencji dotyczących współczesnych zmian klimatu i ich wpływu na gospodarowanie wodą (K2\_K02)

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Woś A., Meteorologia dla geografów, PWN, 2000, s. 350 2) Kożuchowski (red.) K., Meteorologia i klimatologia, PWN, 2005, s. 324

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Kossowska-Cezak U., Martyn D., Olszewski K., Kopacz-Lembowicz M. 2000 – Meteorologia i klimatologia. Pomiar, obserwacja, opracowanie – Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 204 s., 2) Łykowski B. 1999 - Podstawy klimatologii stosowanej. Działy wybrane – Wyd. SGGW, Warszawa, 224 s., 3) Woś A. 1995 – Klimatu Polski – Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 302 s., 4) Sorbjan Z. 2001 – Meteorologia dla każdego. Opowieści, teorie i proste doświadczenia – Prószyński i S-ka, Warszawa, 215 s

**Przedmiot/moduł:**

Meteorologia i klimatologia

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod ECTS:** 01071-1-B**Kierunek studiów:** Gospodarowanie zasobami wodnymi**Specjalność:** Gospodarowanie zasobami wodnymi**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/licencjackie**Rok/semestr:** 1 / 2**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia terenowe

**Liczba godzin w sem/tyg.:** Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 25, Ćwiczenia terenowe: 5**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(K2, W1, W2) : wykład z prezentacją multimedialną (W\_01, W\_02), Ćwiczenia audytoryjne(K1, K2, U1) : ćwiczenia obliczeniowe – obliczanie parametrów meteorologicznych (U\_01, K\_01), ćwiczenia audytoryjne – prezentacje studentów dotyczące procesów klimatologicznych (U\_02, K\_01, K\_02), Ćwiczenia terenowe(K1, K2, U2) : ćwiczenia terenowe – metodyka pomiarów meteorologicznych na Stacji Meteorologicznej (U\_01, K\_02),

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Egzamin pisemny - test wyboru (W\_01, W\_02)(W1, W2) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Sprawdzian pisemny - sprawdzian ze znajomości obliczeń parametrów meteorologicznych (U\_01) (K1, K2, U1, W1, W2) ;ĆWICZENIA TERENOWE: Prezentacja - zaliczenie prezentacji multimedialnej (U\_02, K\_01, K\_02)(K1, K2, U2)

**Liczba pkt. ECTS:** 3**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

brak

**Wymagania wstępne:**

brak

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Turystyki, Rekreacji i Ekologii

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. Marek Kruk, prof. UWM

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr hab. Marek Kruk, prof. UWM

**Uwagi dodatkowe:**

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-B**  
**ECTS:3**  
**CYKL: 2016L**

### METEOROLOGIA I KLIMATOLOGIA

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	25 godz.
- udział w: ćwiczenia terenowe	5 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	4 godz.
	49 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- – opracowanie sprawozdań z ćwiczeń	8 godz.
- – przygotowanie do kolokwiów	4 godz.
- – przygotowanie do zaliczenia wykładów	6 godz.
- – przygotowanie do ćwiczeń	8 godz.
	26 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 75 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,96 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,04 punktów ECTS,



01071-1-A

ECTS: 4,5

CYKL: 2016Z

**TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Ćwiczenia ściśle skorelowane z wykładem. Cel ćwiczeń: nabycie wprawy w rozwiązywaniu zadań związanych treścią wykładów oraz aplikacja nabywanej wiedzy matematycznej w gospodarce wodnej.

**WYKŁADY:**

Rachunek macierzowy. Wyznaczniki. Układy równań liniowych. Ciągi (liczba e) i funkcje zmiennej rzeczywistej (funkcja  $\ln x$ ). Rachunek różniczkowy i całkowy – pochodna i jej zastosowanie, całka i jej zastosowanie. Elementy rachunku prawdopodobieństwa – prawdopodobieństwo, zmienne losowe i podstawowe rozkłady zmiennych losowych. Populacja i próba – cele badawcze statystyki. Metody statystyczne – estymacja punktowa, przedziałowa, hipotezy i ich weryfikacja. Korelacja i regresja liniowa.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zapoznanie z podstawowymi narzędziami matematyki i statystyki matematycznej w zakresie treści wykładów. Nabycie umiejętności stosowania tych narzędzi do opisu i modelowania zjawisk zachodzących w gospodarce zasobami wodnymi.

**OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

Symbole ef. obszarowych: InzA\_U01+, R1A\_K01+, R1A\_K07+, R1A\_U03+, R1A\_W01+, R1A\_W05+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K05+, K1\_U04+, K1\_W03+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Zna narzędzia matematyczne i statystyczne stosowane do opisu i analizy zjawisk przyrodniczych (K1\_W03)

**Umiejętności**

U1 - Potrafi korzystać z metod matematycznych do opisu, analizy, interpretacji, wyciągania wniosków i prezentacji wyników z prowadzonych analiz w gospodarce zasobami wodnymi (K1\_U04)

**Kompetencje społeczne**

K1 - Rozumie potrzebę ciągłego pogłębiania wiedzy (K1\_K05)

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) W. Okta, E. Niedokos, Matematyka i podstawy statystyki matematycznej, PWN, 1980 2) Adam Łomnicki, Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników, PWN, 2005 3) M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Definicje, twierdzenia, wzory, GiS, 2002 4) Wojciech Kordecki, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna. Definicje, twierdzenia, wzory, GiS, 2003

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) M. Gewert, Z. Skoczylas, 2002r., "Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania", wyd. Oficyna wydawnicza GiS. 2) Jerzy Greń, 1984r., "Statystyka matematyczna. Modele i zadania", wyd. PWN Warszawa. 3) Wiesława Regel, 2012r. "101 zdań ze statystyki matematycznej z pełnymi rozwiązaniami krok po kroku", wyd. Biblioteczka Opracowań Matematycznych

**Przedmiot/moduł:**

Matematyka i statystyka

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** A - przedmioty podstawowe**Kod ECTS:** 01071-1-A**Kierunek studiów:** Gospodarowanie zasobami wodnymi**Specjalność:** Gospodarowanie zasobami wodnymi**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/licencjackie**Rok/semestr:** 1 / 1**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

**Liczba godzin w sem/tyg.:** Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 30**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(K1, U1, W1) : informacyjny z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, W1) : rozwiązywanie zadań z analizą wyników

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Egzamin pisemny - Egzamin pisemny (zadania/pytania otwarte i zamknięte), (K1, U1, W1) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne - zadania z części matematyki(K1, U1, W1) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne - zadania z części statystyki(K1, U1, W1) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium ustne - Odpowiedź ustna, rozwiązywanie zadań i problemów przy tablicy (K1, U1, W1)

**Liczba pkt. ECTS:** 4,5**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

brak

**Wymagania wstępne:**

wiedza i umiejętności matematyczne z zakresu szkoły średniej

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Matematyki Stosowanej

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr Zbigniew Paprzycki

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr Zbigniew Paprzycki,

**Uwagi dodatkowe:**

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-A**  
**ECTS:4,5**  
**CYKL: 2016Z**

### MATEMATYKA I STATYSTYKA

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	4 godz.
	49 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do egzaminu pisemnego/ustnego z przedmiotu	18,5 godz.
- przygotowanie do kolokwiów	15 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	30 godz.
	63,5 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS =  $112,5 \text{ h} : 25 \text{ h/ECTS} = 4,50 \text{ ECTS}$

średnio: **4,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,96 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	2,54 punktów ECTS,



01071-1-D

**MODELOWANIE I ANALIZA DANYCH W GOSPODAROWANIU WODAMI**

ECTS: 4

CYKL: 2018L

**TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Ćwiczenia komputerowe: Analiza danych hydrologicznych zlewni I dotyczących hydrodynamiki i jakości wód zbiorników wodnych za pomocą narzędzi "data mining" programu STATISTICA. Analizy numeryczne danych w programie CANOCO. Analiza ścieżek i modele równań strukturalnych przy wykorzystaniu programu SPSS AMOS. Przykłady symulacji danych w wybranych modelach ekohydrodynamicznych.

**WYKŁADY:**

Podstawy teoretyczne statystycznej analizy danych. Metody data mining wykorzystywane do analizy danych środowiskowych z zakresu gospodarowania wodami: regresja wielokrotna, drzewa klasyfikacyjne, metoda „losowy las”, sieci neuronowe, metody numeryczne (CA, CCA, PCA, DCA, RDA). Analiza ścieżek i wprowadzenie do Modelowania Równań Strukturalnych. Teoretyczne podstawy modelowania hydrologii, hydrodynamiki i jakości wód rzek, zbiorników wodnych i estuariów. Omówienie podstawowych schematów modelowania w gospodarowaniu i prognozowaniu wód powierzchniowych (MIKE, BASINS, GEMSS i in.) Zasady symulacji danych w modelach matematycznych. Kalibracja i walidacja modeli. Zastosowania modeli matematycznych w prognozowaniu procesów hydrologicznych i w gospodarowaniu wodami.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Celem nauczania jest zaznajomienie studiujących ze współczesnymi narzędziami analizy I modelowania danych z zakresu gospodarowania wodami, a w szczególności z zasadami prognozowania scenariuszy i eksploracji zależności pomiędzy danymi w celu efektywnego zarządzania wodami.

**OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_U01+, R1A\_K01+, R1A\_K07+, R1A\_U01+, R1A\_U03+, R1A\_W01+, R1A\_W02+, R1A\_W05+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K05+, K1\_U01+, K1\_U04+, K1\_W03+, K1\_W14+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Zna metody statystyczne analizy danych i modelowania matematycznego stosowanego w naukach o zasobach wodnych (K1\_W03)

W2 - Zna zasady analizy danych, ich symulacji oraz metody prognozowania zasobów i środowiska wodnego dla efektywniejszego gospodarowania ekosystemami wodnymi (K1\_W14)

**Umiejętności**

U1 - Analizuje za pomocą narzędzi statystycznych i wykorzystuje w modelach symulacyjnych i prognostycznych w praktyce gospodarowania wodą dane z różnych źródeł i w różnych formach (K1\_U01)

U2 - Stosuje oprogramowanie statystyczne oraz z zakresu modelowania matematycznego dla przetwarzania informacji oraz modelowania i prognozowania zasobów wód oraz ich stanu (K1\_U04)

**Kompetencje społeczne**

K1 - Rozumie potrzebę stałego podnoszenia kompetencji zawodowych w obliczu rozwoju technologii informatycznych z zakresu analizy i modelowania danych (K1\_K05)

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Stanisław A., Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny Tom 3. Analizy wielowymiarowe, wyd. StatSoft Polska, 2007, t. 3 ; 2) Konarski R., Modele równań strukturalnych, wyd. PWN, 2009 ; 3) Legendre P, Legendre L., Numerical ecology, wyd. Elsevier, 2003 ; 4) Edinger J.E. (red.), Waterbody Hydrodynamic and Water Quality Modeling, wyd. ASCE Press, 2001 ; 5) Armbuckle J., AMOS User Guide, wyd. SPSS inc., 2012

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Anonim, User Manual Delft 3D-Flow, wyd. Delft Hydraulics, 1999 ; 2) Anonim, Mike 21 Flow model. User Guide, wyd. DHI, Copenhagen, 2007 ; 3) Anonim, BASINS 4.0. Guide, wyd. EPA, 2010 ; 4) Anonim, GEMSS Workshop Guide, wyd. ERM Inc., Exton, 2009

**Przedmiot/moduł:**

Modelowanie i analiza danych w gospodarowaniu wodami

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** D - przedmioty specjalizacyjne**Kod ECTS:** 01071-1-D**Kierunek studiów:** Gospodarowanie zasobami wodnymi**Specjalność:** Gospodarowanie zasobami wodnymi**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/licencjackie**Rok/semestr:** 3 / 6**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia komputerowe

**Liczba godzin w sem/tyg.:** Wykład: 15, Ćwiczenia komputerowe: 45**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(W1, W2) : wykład z prezentacją multimedialną (W\_01, W\_02), Ćwiczenia komputerowe(K1, U1, U2) : ćwiczenia komputerowe z zastosowania metod analizy danych oraz symulacji danych w wybranych modelach matematycznych (U\_01, U\_02, K\_01)

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Egzamin pisemny - egzamin pisemny (W\_01, W\_02)(W1, W2) ; ĆWICZENIA KOMPUTEROWE: Kolokwium praktyczne - zaliczenie symulacji danych (U\_02, K\_01)(K1, U2) ; ĆWICZENIA KOMPUTEROWE: Sprawdzian pisemny - sprawdzian ze znajomości metod analizy danych (U\_01, K\_01)(K1, U1)

**Liczba pkt. ECTS:** 4**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

Matematyka i statystyka

**Wymagania wstępne:**

znajomość środowiska Windows

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Turystyki, Rekreacji i Ekologii

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. Marek Kruk, prof. UWM

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr hab. Marek Kruk, prof. UWM

**Uwagi dodatkowe:**

brak



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D      MODELOWANIE I ANALIZA DANYCH W GOSPODAROWANIU WODAMI**  
**ECTS:4**  
**CYKL: 2018L**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia komputerowe	45 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	4 godz.
	64 godz.

### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do egzaminu pisemnego	6 godz.
- - opracowanie sprawozdań z ćwiczeń	12 godz.
- - przygotowanie do kolokwium	6 godz.
- - przygotowanie do ćwiczeń	12 godz.
	36 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 100 h : 25 h/ECTS = 4,00 ECTS  
średnio: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	2,56 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,44 punktów ECTS,



01071-1-D

## MONITORING EKOSYSTEMÓW WODNYCH NA OBSZARACH NATURA 2000

ECTS: 2

CYKL: 2019Z

TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:

Metodyki monitoringu siedlisk i gatunków „od wód zależnych” w świetle Dyrektywy Siedliskowej i Dyrektywy Ptasiej

## WYKŁADY:

Ochrona siedlisk i gatunków „od wody zależnych” w świetle Dyrektywy Siedliskowej i Dyrektywy Ptasiej. Zobowiązania Polski do: szczególnej ochrony ekosystemów wodnych i wodno-błotnych, w tym do zapewnienia im potrzebnej im wody (konwencja Ramsar); ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej w tym zobowiązaniu do ochrony ichtiofauny w ciekach; stosowania „podejścia ekosystemowego” (CBD); ochrony rzek łosiovych przed zabudową hydrotechniczną (HELCOM); ochrony naturalnej dynamiki brzegu morskiego (HELCOM); szczególnej ochrony gatunków siedlisk efemerycznych w rzekach (konwencja berneńska). Warunki wodne do osiągnięcia właściwego stanu ochrony siedlisk i gatunków „od wody zależnych” w obszarach Natura 2000. Plany zadań ochrony obszarów Natura 2000; Plany Ochrony Rezerwatów Przyrody; Plany Ochrony Parków Krajobrazowych; Plany Ochrony Parków Narodowych; Programy retencjonowania wód; Programy biologicznego udrożniania rzek.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie słuchaczy z metodami monitoringu siedlisk i gatunków „od wody zależnych” w świetle Dyrektywy Siedliskowej i Dyrektywy Ptasiej.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH  
EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_U01++, InzA\_U05+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K05+, R1A\_U05+++, R1A\_U06+, R1A\_W03+, R1A\_W04+, R1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_U02+, K1\_U03+, K1\_U05+, K1\_W07+, K1\_W08+, K1\_W09+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Opisuje struktury, mechanizmy i funkcje procesów życiowych siedlisk i gatunków od „wód zależnych” (K1\_U07)

W2 - Ma wiedzę o roli i znaczeniu środowiska wodnego i o jego zagrożeniach oraz zna metody oceny i kontroli jego stanu w zakresie monitoringu siedlisk i gatunków chronionych w sieci Natura 2000 (K1\_W08)

W3 - Ma wiedzę teoretycznie obejmującą zagadnienia z zakresu monitoringu siedlisk i gatunków chronionych w sieci Natura 2000 (K1\_W09)

## Umiejętności

U1 - Potrafi zebrać dane niezbędne do oceny stanu siedlisk i gatunków chronionych w sieci Natura 2000 (K1\_U02).

U2 - Potrafi dokonać oceny stanu siedlisk i gatunków chronionych w sieci Natura 2000. (K1\_U03)

U3 - Identyfikuje i analizuje zjawiska wpływające na stan siedlisk i gatunków chronionych w sieci Natura 2000 (K1\_U05)

## Kompetencje społeczne

K1 - Ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stan zasobów wodnych potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role oraz określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania (K1\_K01)

K2 - Ma świadomość znaczenia stosowanych technik ochrony i odnowy środowiska dla ludzi i ekosystemów (K1\_K03).

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Mróz W. (red.), Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny., wyd. GIOŚ, Warszawa, 2010-2015, t. 1-4 ; 2) Perzanowska J. (red.), Monitoring gatunków roślin. Przewodnik metodyczny, wyd. GIOŚ, Warszawa, 2010-2012, t. 1-3 ; 3) Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.), Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny, wyd. GIOŚ, Warszawa, 2010-2015, t. 1-4

## LITERATURA UZUPELNIAJĄCA

1), 1) Materiały (podręczniki) na Portalu GDOŚ i GIOŚ. 2) Jermaczek A. (red.) 2006. Ochrona przyrody po europejsku. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin 3) Pawłaczyk P., Jermaczek A., 2004. Natura 2000 – narzędzie ochrony przyrody. Planowanie ochrony obszarów Natura 2000. WWF Polska. Warszawa. 4) Pawłaczyk P., Wołejko L., Jermaczek A., Stańko R. 2002. Poradnik ochrony mokradeł. Wydanie drugie, poprawione. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin. ; 2) Herbich J., (red.), Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny., wyd. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 2004, t. 1-8 ; 3) Zawadzka D., Ciach M., Figarski T., Kajtoch Ł., Rejt Ł., Materiały do wyznaczania i określania stanu zachowania siedlisk ptasich w obszarach specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, wyd. GDOŚ, Warszawa, 2013

## Przedmiot/moduł:

Monitoring ekosystemów wodnych na obszarach NATURA 2000

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 4 / 7

## Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia terenowe

Liczba godzin w sem/tyg.:

Wykład: 15,  
Ćwiczenia audytoryjne: 6,  
Ćwiczenia terenowe: 9

## Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(W1, W2, W3) : informacyjne z prezentacją multimedialną, wykład problemowy (W1, W2, W3), Ćwiczenia audytoryjne(K1, K2, U3, W1, W2, W3) : dyskusja problemowa, prezentacje (W1, W2, W3, U3, K1, K2), Ćwiczenia terenowe(U1, U2, U3) : - praca w grupach (U1, U2, U3),

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - zaliczanie w formie kolokwium pisemnego (W1, W2, W3) (W1, W2, W3); ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Prezentacja - prezentacja dotycząca metod monitoringu siedliska/gatunku wraz z udziałem w dyskusji (W1, W2, W3, U3, K1, K2)(K1, K2, U3, W1, W2, W3); ĆWICZENIA TERENOWE: Sprawozdanie - przygotowanie sprawozdania (U1, U2, U3)(U1, U2, U3)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Ekologia i ochrona przyrody

Wymagania wstępne:

wiedza z przedmiotów poprzedzających

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Turystyki, Rekreacji i Ekologii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Mirosław Grzybowski

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2019Z**

### **MONITORING EKOSYSTEMÓW WODNYCH NA OBSZARACH NATURA 2000**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	6 godz.
- udział w: ćwiczenia terenowe	9 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- - przygotowanie do kolokwium	4 godz.
- - przygotowanie do ćwiczeń	4 godz.
- - przygotowanie sprawozdania	10 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



## MONITORING WÓD

01071-1-B

ECTS: 6

CYKL: 2017Z

TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:

Poznanie specyfiki pracy i zaplecza laboratoryjnego Wojewódzkich Inspektoratów Ochrony Środowiska, zasad tworzenia monitoringu oraz przepływu informacji. Typologia wód powierzchniowych i podziemnych zgodna z RDW. Elementy jakości w monitoringu wód. Ogólna charakterystyka krajowych metod oceny stanu/potencjału ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych. Sposób klasyfikacji stanu/potencjału ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych oraz sposobu interpretacji wyników badań wskaźników jakości wód wchodzących w skład elementów fizykochemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych. Sposób klasyfikacji stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych. Sposób klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych. Sposób prezentacji wyników monitoringu wód. Cele środowiskowe jednolitych części wód powierzchniowych w tym dla obszarów chronionych. Ocena stanu wód z wykorzystaniem nowoczesnych urządzeń kontrolno-pomiarowych. Analiza statystyczna danych.

## WYKŁADY:

Przedmiot obejmuje przegląd najważniejszych zagadnień z zakresu systemów monitoringu środowiska, organizacji i funkcjonowania Państwowego Monitoringu Środowiska. Stan aktualny i ogólne uwarunkowania dotyczące monitoringu środowiska zgodny z wytycznymi UE. Zasady interpretacji danych dotyczących elementów jakości wód stanu chemicznego, biologicznego i hydromorfologicznego. Wykorzystanie wyników monitoringu dla poprawy i optymalizacji gospodarki wodnej. Dodatkowo student pozna zasady funkcjonowania systemu pomiarów wskaźników środowiskowych do oceny globalnych zmian klimatycznych w ramach Global Lake Ecological Observatory Network oraz wykorzystania high frequency data w ich kontroli.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie z podstawowymi pojęciami monitoringu środowiska oraz strukturą organizacyjną PMŚ.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH  
EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: InzA\_U01++, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K05+, R1A\_U05++, R1A\_U06+, R1A\_W03+, R1A\_W04+, R1A\_W06+,  
Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_U02+, K1\_U03+, K1\_W07+, K1\_W08+, K1\_W09+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Opisuje struktury, mechanizmy i funkcje procesów życiowych organizmów na różnych poziomach organizacji w środowisku wodnym niezbędnych do oceny stanu wód (K1\_W07)  
W2 - Ma wiedzę o roli i znaczeniu środowiska wodnego i o jego zagrożeniach oraz zna metody oceny i kontroli jego stanu (K1\_W08)  
W3 - Ma wiedzę teoretycznie obejmującą zagadnienia z zakresu monitoringu biologicznego i fizykochemicznego wód (K1\_W09)

## Umiejętności

U1 - Przeprowadza obserwacje oraz wykonuje w terenie lub laboratorium proste pomiary fizyczne, biologiczne i chemiczne w zakresie oszacowania wielkości i stanu zasobów wodnych (K1\_U02)  
U2 - Stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze w zakresie oceny i monitoringu jakości wód (K1\_U03)

## Kompetencje społeczne

K1 - Ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stan zasobów wodnych (K1\_K01)  
K2 - Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role oraz określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania (K1\_K03)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) GIOŚ, Program Państwowego Monitoringu Środowiska na lata 2016-2020, wyd. GIOŚ, 2017 ; 2) GIOŚ, WIOŚ, Raporty o stanie środowiska w Polsce, wyd. GIOŚ, 2017 ; 3) Namieśnik J., Łukasik J., Jamrógiewicz Z., Pobieranie próbek środowiskowych do analizy, wyd. PWN, 1995 ; 4) Namieśnik J., Jamrógiewicz Z., Fizykochemiczne metody kontroli zanieczyszczeń środowiska, wyd. WNT, Warszawa, 1998 ; 5) Ministerstwo Środowiska, Ustawa z dnia 14 grudnia 2017 r. o zmianie ustawy o Inspekcji Ochrony Środowiska oraz Ustawy - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2018 poz. 88), wyd. ISAP, 2017

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Ministerstwo Środowiska, Rozporządzenia Ministra Środowiska dotyczące ochrony środowiska , 2018

## Przedmiot/moduł:

Monitoring wód

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ECTS: 01071-1-B

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 2 / 3

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia terenowe

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia laboratoryjne: 15, Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 15, Ćwiczenia terenowe: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, K2, U1, U2, W1, W2, W3) : praca w grupach, Wykład(W1, W2, W3) : wykłady informacyjne z prezentacją multimedialną, wykład problemowy , Ćwiczenia audytoryjne(K1, K2, U1, U2, W1, W2, W3) : ćwiczenia audytoryjne z rozwiązywaniem zadań, praca w grupach, dyskusja problemowa, Ćwiczenia terenowe(K1, K2, U1, U2, W1, W2, W3) : praca w grupach

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Sprawozdanie - max. ilość 15 pkt. Zalicza 9 pkt.(K1, K2, U1, U2, W1, W2, W3) ;WYKŁAD: Egzamin pisemny - egzamin pisemny - 10 pytań za 10 pkt. Zalicza 6 pkt. (W1, W2, W3) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - (5 zadań za 10 pkt.). Zalicza 6 pkt. Ocena końcowa z ćwicz. jest sumą pkt. ze wszystkich form sprawdzania W,U,K. Zalicza W-40%, U-50%, K-10%.(K1, K2, U1, U2, W1, W2, W3) ;ĆWICZENIA TERENOWE: Raport - max. ilość 15 pkt. Zalicza 9 pkt.(K1, K2, U1, U2)

Liczba pkt. ECTS: 6

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

limnologia, podstawy gospodarowania wodą

## Wymagania wstępne:

student powinien posiadać wiedzę w zakresie matematyki, fizyki i chemii

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Inżynierii Ochrony Wód

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Julita Dunalska, prof. UWM

## Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. inż. Julita Dunalska, prof. UWM, dr

inż. Adam Drzewicki, , dr inż. Grzegorz  
Wiśniewski,

**Uwagi dodatkowe:**

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-B**  
**ECTS:6**  
**CYKL: 2017Z**

### MONITORING WÓD

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	15 godz.
- udział w: ćwiczenia terenowe	15 godz.
- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	4 godz.
	64 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do egzaminu pisemnego/ustnego z przedmiotu	15 godz.
- przygotowanie do kolokwiów	16 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	45 godz.
- przygotowanie sprawozdań	10 godz.
	86 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 150 h : 25 h/ECTS = 6,00 ECTS

średnio: **6 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	2,56 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	3,44 punktów ECTS,



01071-1-D

**MONITORING ZAGROZEŃ BEZPIECZEŃSTWA ŚRODOWISKA WODNEGO**

ECTS: 2

CYKL: 2018L

**TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

1. Monitoring środowiska (wód powierzchniowych, wód podziemnych)- zajęcia lab. cz1. 2. Monitoring środowiska (wód powierzchniowych, wód podziemnych)- zajęcia lab. cz2. 3.1. Monitoring środowiska (pomiar, prognoza)-zajęcia lab. cz3. 4. Monitoring zagrożeń biologicznych i epidemiologicznych - zajęcia lab. 5. Sprawdzian 1h. Przygotowanie planów i raportów działań monitorujących w zakresie monitorowania środowiska wodnego. 6. Monitoring zagrożeń środowiska wodnego w myśl przepisów prawnych. 7. Monitoring środowiska wodnego po katastrofach ekologicznych (zasady, plany i raporty). 8. Zaliczenie sprawozdań.

**WYKŁADY:**

1. Zjawiska przyrody – opisy i pomiary. 2. Rodzaje i podział zagrożeń w środowisku wodnym (przegląd istniejących zagrożeń, definicje) 3. Monitoring środowiskowy; zasady wykrywania, identyfikowania i ocena zagrożeń bezpieczeństwa w środowisku wodnym. 4. Analiza istniejących w kraju systemów monitorowania zagrożeń bezpieczeństwa środowiska wodnego. 5. Wykrywanie, identyfikowanie i ocena zagrożeń dla bezpieczeństwa obiektów stacjonarnych (skupionych lub rozproszonych), dużych obiektów przemysłowych, obiektów użyteczności publicznej (portów morskich, ujęć wody i systemów zaopatrywania w wodę pitną aglomeracji miejskich) oraz obiektów mobilnych i transportu (kołowego, kolejowego, rurowego, wodnego, powietrznego). 6. Techniki, zasady i organizacja wykrywania materiałów niebezpiecznych. 7. Monitoring zagrożeń związanych z katastrofami (prognozy krótko i średnioterminowe). 8. Znaczenie monitoringu zagrożeń środowiska wodnego dla zdrowia ludzi i innych organizmów. Podsumowanie treści wykładów.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Dostarczenie studentom wiedzy na temat zasad wykrywania, identyfikowania i oceny zagrożeń bezpieczeństwa środowiska wodnego.

**OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_U01++, InzA\_U05+, InzA\_W02+, InzA\_W05+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K05+, R1A\_U05+++, R1A\_U06+, R1A\_W03+, R1A\_W05+, R1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_U02+, K1\_U03+, K1\_U05+, K1\_W04+, K1\_W08+, K1\_W09+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - zna metody badania podstawowych wielkości fizycznych przydatnych do oszacowania zasobów wodnych (K1\_W04)

W2 - ma wiedzę o roli i znaczeniu środowiska wodnego i o jego zagrożeniach oraz zna metody oceny i kontroli jego stanu (K1\_W08)

W3 - ma wiedzę teoretycznie obejmującą zagadnienia z zakresu monitoringu biologicznego i fizyczno-chemicznego wód (K1\_W09)

**Umiejętności**

U1 - przeprowadza obserwacje oraz wykonuje w terenie lub laboratorium proste pomiary fizyczne, biologiczne i chemiczne w zakresie oszacowania wielkości i stanu zasobów wodnych (K1\_U02)

U2 - stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze w zakresie oceny i monitoringu jakości wód (K1\_U03)

U3 - dokonuje identyfikacji i analizy zjawisk wpływających na stan środowiska wodnego i zasobów wód (K1\_U05)

**Kompetencje społeczne**

K1 - ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stan zasobów wodnych (K1\_K01)

K2 - potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role oraz określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania (K1\_K03)

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Kalinowski R., "Wykrywanie zagrożeń oraz ostrzeganie i alarmowanie ludności", wyd. wyd. AON, Warszawa, 1996r ; 2) Konieczny J., "Bezpieczeństwo biologiczne, chemiczne, jądrowe i ochrona radiologiczna", wyd. wyd. Garmond, Poznań-Warszawa, 2005

**LITERATURA UZUPELNIAJĄCA**

1) Śliwa-Dominiak J., Deptuła W., Przepisy dotyczące monitoringu wód powierzchniowych, wyd. Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych, 2012, t. 54 ; 2) Błądek J., "Monitoring i analiza skażeń środowiska na potrzeby sił zbrojnych i obrony cywilnej.", wyd. wyd. WAT, Warszawa, 1999

**Przedmiot/moduł:**

Monitoring zagrożeń bezpieczeństwa środowiska wodnego

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** D - przedmioty specjalizacyjne**Kod ECTS:** 01071-1-D**Kierunek studiów:** Gospodarowanie zasobami wodnymi**Specjalność:** Gospodarowanie zasobami wodnymi**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/licencjackie**Rok/semestr:** 3 / 6**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

**Liczba godzin w sem/tyg.:** Ćwiczenia laboratoryjne: 9, Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 6**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia laboratoryjne(K2, U2, W3) : Ćwiczenia laboratoryjne (W3, U2, K2), Wykład(W1, W2) : Wykład z prezentacją multimedialną (W1, W2) , Ćwiczenia audytoryjne(K1, K2, U1, U3, W2) : Ćwiczenia audytoryjne (W2, U1, U3, K1, K2)

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Sprawozdanie - Sprawozdanie 1 - Sprawozdanie z przeprowadzonego monitoringu środowiskowego (U1, U2, U3, K2) (K2, U3) ;WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne 1 - Kolokwium pisemne z treści ćwiczeń i wykładów (W3, U3, K1)(K1, U3, W1, W2, W3) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Sprawdzian pisemny - Sprawdzian pisemny 1 - Sprawdzian pisemny z zagadnień realizowanych na ćwiczeniach (W1, U3)(U1, U2, U3, W1)

**Liczba pkt. ECTS:** 2**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

brak

**Wymagania wstępne:**

znajomość terminologii i podstawowych zagadnień z zakresu zagrożeń chemicznych i biologicznych oraz skutków zagrożeń.

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Ichtiologii

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Dorota Fopp-Bayat

**Osoby prowadzące przedmiot:****Uwagi dodatkowe:**

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2018L**

### **MONITORING ZAGROŻEŃ BEZPIECZEŃSTWA ŚRODOWISKA WODNEGO**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	6 godz.
- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	9 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- samodzielna praca studenta	18 godz.
------------------------------	----------

18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS  
średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,





## MIKROBIOLOGICZNA OCENA STANU WÓD

01071-1-B

ECTS: 8

CYKL: 2017Z

TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:

Zasady BHP obowiązujące w laboratorium mikrobiologicznym. Metody wyłławiania. Obserwacja preparatów bakteriologicznych (barwionych metodą prostą i złożoną). Obserwacje makro i mikroskopowe grzybów (drożdży i pleśni) zasiedlających środowiska wodne. Metody hodowli drobnoustrojów środowisk wodnych w warunkach tlenowych i beztlenowych. Pośrednie metody ilościowego oznaczania drobnoustrojów (hodowlane, miano, NPL). Bezpośrednie metody ilościowego oznaczania drobnoustrojów- na filtrach membranowych (wybarwionych metodą DAPI) pod mikroskopem epifluorescencyjnym. Obserwacje mikroskopowe bakterii biorących udział w przemianach związków węgla, azotu, fosforu, siarki, żelaza i manganu w środowisku wodnym. Badanie sanitarno-bakteriologiczne wody jeziorowej oraz wodociągowej. Poznanie zasad identyfikacji bakterii na przykładzie Escherichia coli. Badania ilościowe i jakościowe drobnoustrojów osadów dennych jezior. Ocena sanitarno-bakteriologiczna ścieków po poszczególnych etapach oczyszczania.

## WYKŁADY:

Charakterystyka wirusów oraz mikroorganizmów prokariotycznych (bakterii) i eukariotycznych (grzybów) występujących w środowisku wodnym. Metody hodowli drobnoustrojów. Metabolizm drobnoustrojów. Rola i znaczenie drobnoustrojów w obiegu pierwiastków (węgla, azotu, żelaza, siarki fosforu) w zbiornikach wodnych. Badania (fenotypowe i molekularne) drobnoustrojów wodnych. Osady denne i ich wpływ jakości wód. Czynniki abiotyczne i biotyczne wpływające na przeżywalność drobnoustrojów w środowisku wodnym. Transmisja drobnoustrojów chorobotwórczych drogą wodną. Bakteriologiczne wskaźniki sanitarne w ocenie jakości różnych środowisk wodnych. Sanitarno-bakteriologiczne aspekty oczyszczania ścieków. Znaczenie drobnoustrojów w procesach samooczyszczania wód.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Celem kształcenia jest zapoznanie studentów z ilościowym i jakościowym występowaniem drobnoustrojów w różnych środowiskach wodnych oraz ich rolą i znaczeniem w obiegu pierwiastków i powstawaniu osadów dennych w tych biotopach, uświadomienie studentów w zakresie zagrożeń epidemiologicznych wynikających z transmisji drobnoustrojów patogennych drogą wodną.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: InzA\_U01++, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K05+, R1A\_U05++, R1A\_U06+, R1A\_W03+, R1A\_W04+, R1A\_W06++,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_U02+, K1\_U03+, K1\_W07+, K1\_W08+, K1\_W09+, K1\_W13+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - opisuje struktury, mechanizmy i funkcje procesów życiowych organizmów na różnych poziomach organizacji w środowisku wodnym niezbędnych do oceny stanu wód (K1\_W07)  
W2 - ma wiedzę o roli i znaczeniu środowiska wodnego i o jego zagrożeniach oraz zna metody oceny i kontroli jego stanu (K1\_W08)  
W3 - ma wiedzę teoretycznie obejmującą zagadnienia z zakresu monitoringu biologicznego i fizyczno-chemicznego wód (K1\_W09)  
W4 - ma wiedzę o zmianach i zagrożeniach środowiska wodnego spowodowanych działalnością człowieka (K1\_W13).

## Umiejętności

U1 - przeprowadza obserwacje oraz wykonuje w terenie lub laboratorium proste pomiary fizyczne, biologiczne i chemiczne w zakresie oszacowania wielkości i stanu zasobów wodnych (K1\_U02)  
U2 - stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze w zakresie oceny i monitoringu jakości wód (K1\_U03)

## Kompetencje społeczne

K1 - ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stan zasobów wodnych (K1\_K01)  
K2 - potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role oraz określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania (K1\_K03)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Rheinheimer G., Mikrobiologia wód, wyd. PWR i L, 1987, s. 328; 2) Paluch J., Mikrobiologia wód, wyd. PWN, Warszawa, 1986, s. 394; 3) Błaszczuk M. K., Mikrobiologia środowisk, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa, 2010, s. 400; 4) Olańczuk-Neyman K., Mikroorganizmy w kształtowaniu jakości i uzdatnianiu wód podziemnych, wyd. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2001, s. 131

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Schlegel H.G., Mikrobiologia ogólna, wyd. PWRiL, Warszawa, 1996, s. 681; 2) Grabińska-Łoniewska A., Siński E., Mikroorganizmy chorobotwórcze i potencjalnie chorobotwórcze w ekosystemach wodnych i sieciach wodociągowych, wyd. Seidel-Przywecki Sp. z o. o, 2010, s. 256; 3) Zmysłowska I., Mikrobiologia ogólna i

## Przedmiot/moduł:

Mikrobiologiczna ocena stanu wód

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ECTS: 01071-1-B

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 2 / 3

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia laboratoryjne: 45, Wykład: 30

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, K2, U1, U2, W2, W3) : Ćwiczenia laboratoryjne - praktyczne wykonanie analiz mikrobiologicznych (W2, W3, W4, U1, U2, U3, K1, K2), Wykład(K1, K2, W1, W2, W3, W4) : informacyjny, multimedialny (W1, W2, W3, W4, K1, K2)

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE:  
Sprawdzian pisemny - Sprawdzian pisemny 1 - ocena zaliczeniowa z ćwiczeń na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za wiedzę teoretyczną niezbędną do realizacji poszczególnych ćwiczeń oraz praktycznego ich wykonania (W2, W3, W4, U1, U2, U3, K1, K2)(K1, K2, U1, U2, W2, W3, W4) ;WYKŁAD: Egzamin pisemny - Egzamin - Zaliczenie pisemne wykładów na podstawie testu składającego się z pytań otwartych (W1, W2, W3, W4, K1, K2)(K1, K2, W1, W2, W3, W4)

Liczba pkt. ECTS: 8

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

biologia wód

## Wymagania wstępne:

wiedza teoretyczna z zakresu podstaw biologii ogólnej

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Mikrobiologii Środowiskowej

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Zofia Filipkowska, prof. UWM

## Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. Zofia Filipkowska, prof. UWM, dr hab. inż. Iwona Golaś, prof. UWM, mgr Jacek Potorski,

## Uwagi dodatkowe:

Zajęcia powinny być prowadzone w małych grupach (12 osobowych)



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-B**  
**ECTS:8**  
**CYKL: 2017Z**

### MIKROBIOLOGICZNA OCENA STANU WÓD

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	45 godz.
- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	4 godz.
	79 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do egzaminu	45 godz.
- przygotowanie do sprawdzianów	38 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	38 godz.
	121 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 200 h : 25 h/ECTS = 8,00 ECTS

średnio: **8 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	3,16 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	4,84 punktów ECTS,



01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2019Z

**NATURALNE I ANTROPOGENICZNE PRZEMIANY JEZIOR  
NATURAL AND ANTHROPOGENIC TRANSFORMATIONS OF LAKES****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Przeobrażenia stosunków wodnych w warunkach zmieniającego się środowiska. Zastosowanie metod statystycznych do analizy procesów i zjawisk hydrologicznych. Wpływ urbanizacji na dynamikę i jakość wód oraz funkcje jezior.

**WYKŁADY:**

Geneza i rozmieszczenie jezior na obszarze Polski. Zmiany parametrów fizyko – chemicznych w środowisku jeziornym – zagadnienie eutrofizacji. Problem zanikania jezior w Polsce i zmiany ich zasobów wodnych. Zmiany termiczne i zlodzenia jezior w obliczu zmian klimatycznych. Zmiany parametrów fizyko – chemicznych pod wpływem antropopresji, jeziora miejskie. Jeziora w zlewni rolniczej. Zbiorniki antropogeniczne. Odnowa jezior jako przykład przemian antropogenicznych.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Umiejętność oceny wpływu czynników naturalnych i antropogenicznych sprzyjającym zmianom i zagrożeniom dla środowiska jeziornego. Umiejętność zastosowania metod statystycznych do analizy procesów i zjawisk towarzyszących przemianom jezior.

**OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_U01+, InzA\_U05+, InzA\_W02+, InzA\_W05+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K05+, R1A\_U05++, R1A\_U06+, R1A\_W05+, R1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_U03+, K1\_U05+, K1\_W04+, K1\_W08+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Student zna metody badania podstawowych wielkości fizycznych przydatnych do oszacowania zasobów wodnych, ma wiedzę o roli i znaczeniu środowiska wodnego i o jego zagrożeniach oraz zna metody oceny i kontroli jego stanu (K1\_W04; K1\_W08)

**Umiejętności**

U1 - Student ma umiejętność oceny wpływu czynników naturalnych i antropogenicznych na zmiany zachodzące w jeziorach w Polsce i oceny czynników powodujących zmiany i zagrożenia środowiska. Stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze w zakresie oceny i monitoringu jakości wód, dokonuje identyfikacji i analizy zjawisk wpływających na stan środowiska wodnego i zasobów (K1\_U03; K1\_U05)

**Kompetencje społeczne**

K1 - Student ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stan zasobów wodnych. Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role oraz określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania (K1\_K01)

K2 - potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role oraz określić priorytety służące realizacji zadań z zakresu ochrony wód (K1\_K03)

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Dynowska I. (red.), Przemiany stosunków wodnych w Polsce w wyniku procesów naturalnych i antropogenicznych, wyd. Kraków, 1993 ; 2) Churski Z., Naturalne i antropogeniczne przemiany jezior i mokradel w Polsce, wyd. UMK, Toruń, 1998 ; 3) Mannion A., Zmiany środowiska Ziemi (Historia środowiska przyrodniczego i kulturowego), wyd. PWN, Warszawa., 2001

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Wachowiak G., Wpływ kopalni węgla brunatnego Konin na stosunki wodne w zlewni strugi Biskupiej, wyd. Gazeta Obserwatora IMGW, nr 2. 2, 2004 ; 2) Marszelewski W., Ptak M., Skowron R., Antropogeniczne i naturalne uwarunkowania zaniku jezior na Pojezierzu Wielkopolsko-Kujawskim (Anthropogenic and natural conditionings of disappearance of lakes in the Wielkopolska-Kujawy Lakeland), wyd. Zeszyty Gleboznawcze, Warszawa, 62 (2): 283-294., 2011 ; 3) Skowron R., Zróżnicowanie i zmienność wybranych elementów reżimu termicznego w jeziorach na Niżu Polskim (The differentiation and the changeability of chosen elements the thermal regime of water in lakes on Polish Lowland), wyd. Uniwersytetu M. Kopernika, Toruń, 2011

**Przedmiot/moduł:**

Naturalne i antropogeniczne przemiany jezior

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** D - przedmioty specjalizacyjne**Kod ECTS:** 01071-1-D**Kierunek studiów:** Gospodarowanie zasobami wodnymi**Specjalność:** Gospodarowanie zasobami wodnymi**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/licencjackie**Rok/semestr:** 4 / 7**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

**Liczba godzin w sem/tyg.:** Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 15**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(W1) : wykład informacyjny z prezentacją multimedialną, wykład problemowy, Ćwiczenia audytoryjne(K1, K2, U1, W1) : ćwiczenia audytoryjne – obliczeniowe, przygotowanie sprawozdania, praca w grupach, dyskusja problemowa

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - kolokwium pisemne – 10 pytań za 10 pkt. Zalicza 6 pkt. (W1) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Udział w dyskusji - aktywność w dyskusji(null) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Sprawozdanie - wykonanie sprawozdań z ćwiczeń(K1, K2, U1, W1) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Prezentacja - wykonanie prezentacji multimedialnej(K1, K2, U1, W1) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - kolokwium zaliczeniowe testowe: 6 pytań za 6 pkt, zaliczają 4 pkt. Ocena końcowa z przedmiotu jest sumą pkt. ze wszystkich form sprawdzania W, U, K. Zalicza W- 50%, U – 40%, K – 10%.(K1, K2, U1, W1)

**Liczba pkt. ECTS:** 2**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

limnologia, melioracje, ochrona i rekultywacja jezior

**Wymagania wstępne:**

podstawowa wiedza z zakresu hydrologii i limnologii fizycznej

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:****Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Renata Tandyrak

**Osoby prowadzące przedmiot:****Uwagi dodatkowe:**

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2019Z**

### **NATURALNE I ANTROPOGENICZNE PRZEMIANY JEZIOR** **NATURAL AND ANTHROPOGENIC TRANSFORMATIONS OF LAKES**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie prezentacji	4 godz.
- przygotowanie do kolokwium	4 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	10 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



## OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

01071-1-B

ECTS: 2

CYKL: 2018Z

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Wszczęcie postępowania OOŚ – analiza wniosku o wydanie decyzji środowiskowej. Karta Informacyjna Przedsięwzięcia (KIP) – elementy karty. Metody stosowane w OOŚ (lista sprawdzająca w zakresie dokumentacji OOŚ, wariantowanie, macierz Leopolda). Raport OOŚ – elementy składowe raportu. Prognoza SOOŚ – elementy składowe prognozy. Typowe oddziaływanie przedsięwzięć związanych z gospodarką wodną na siedliska i gatunki od „wód zależne” - zagrożenia dla środowiska przyrodniczego, metody minimalizacji szkód przyrodniczych. Definicje i zagadnienia problemowe w kontekście stosowania art. 4 ust. 7 RDW. Zakres ekspertyzy w zakresie oceny wpływu/oddziaływania przedsięwzięcia na cele ochrony wód w rozumieniu art. 4.1. w związku z art. 4.7. Ramowej Dyrektywy Wodnej. Identyfikacja celu ochrony wód w rozumieniu art. 4 ust. 7 RDW. Identyfikacja oddziaływań na cele ochrony wód. Weryfikacja przesłanek z art. 4 ust. 7 - 9 RDW. Postępowanie w przypadku stwierdzenia naruszenia przesłanek art. 4 ust. 7 - 9 RDW.

## WYKŁADY:

Prawodawstwo polskie i UE związane z procedurami OOŚ. Postępowanie w sprawie OOŚ jako instrument w procesie inwestycyjnym. Wszczęcie postępowania w sprawie OOŚ. Organy administracji prowadzące oraz biorące udział w sprawie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Rodzaje przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko. Kwalifikowanie przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko (Screening). Zakres raportu OOŚ (Scoping). Charakter raportu. Opinie i uzgodnienia. Strony w postępowaniu OOŚ. Decyzja środowiskowa. Ważność i przedłużanie decyzji środowiskowej. Odwołania od decyzji środowiskowej. Ponowna ocena oddziaływania na środowisko. Ocena oddziaływania na obszary Natura 2000. Zasady i rola strategicznej oceny oddziaływania na środowisko (SOOŚ).

## CEL KSZTAŁCENIA:

Celem przedmiotu jest nabycie przez absolwenta wiedzy dotyczącej OOŚ i procedur postępowania w sprawie wydawania decyzji środowiskowych.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: InzA\_K01+, InzA\_U03+, InzA\_U04+, InzA\_W03++, InzA\_W04++, R1A\_K04+, R1A\_K05+, R1A\_K06+, R1A\_U01+, R1A\_U05+, R1A\_W02+, R1A\_W05++, R1A\_W09++,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K02+, K1\_U01+, K1\_U15+, K1\_W12++, K1\_W14+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Student ma wiedzę o aspektach prawnych dotyczących OOŚ (K1\_W12)

W2 - Zna etapy procedury oceny oddziaływania na środowisko oraz zna metody ewaluacji zmian w środowisku będące wynikiem procesu inwestycyjnego (K1\_W12)

W3 - Zna etapy procedury oceny oddziaływania na środowisko oraz zna metody ewaluacji zmian w środowisku będące wynikiem procesu inwestycyjnego (K1\_W14)

## Umiejętności

U1 - Wyszukuje, rozumie, analizuje i wykorzystuje w praktyce stosowania procedury OOŚ informacje z różnych źródeł i w różnych formach (K1\_U01)

U2 - Dostrzega i ocenia aspekty systemowe i pozatechniczne związane z różnorodnym wykorzystaniem zasobów wodnych (K1\_U15)

## Kompetencje społeczne

K1 - W wyniku znajomości procesu ewaluacyjnego opartego na systemie OOŚ, ma świadomość skutków działalności inżynierskiej i gospodarczego wykorzystania wód na stan ich zasobów (K1\_K02)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Robaszewska R., Płoszka M., Kałuża D., Wach P., Decyzje środowiskowe., wyd. Wyd. Wolters Kluwer, 2014; 2) Wilżak T. (red.), Zagadnienia proceduralne w ocenach oddziaływania na środowisko., wyd. GDOŚ, 2013; 3) Wilżak T. (red.), Zagadnienia przyrodnicze w ocenach oddziaływania na środowisko., wyd. GDOŚ, 2014; 4) Różni Autorzy, Publikacje z serii „System Wspierania Ocen Oddziaływania na Środowisko”, wyd. GDOŚ., 2018

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) P. Kowalczak, P. Nieznański, R. Stańko, F.M. Mas, M.B. Sanz, Natura 2000 a gospodarka wodna., wyd. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, 2009.; 2) Akty Prawne, Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko., wyd. Dziennik Ustaw, 2010; 3) Akty Prawne, Ustawa z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, wyd. Dziennik Ustaw, 200

## Przedmiot/moduł:

Oceny oddziaływania na środowisko

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ECTS: 01071-1-B

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 5

## Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem/tyg.: Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(W1, W2, W3) : wykład informacyjny z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, U2, W2, W3) : ćwiczenia audytoryjne, praca w grupach, dyskusja

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - zaliczenie pisemne z zagadnień realizowanych na wykładach (ustrukturyzowane pytania) (K1, W1, W2, W3) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - kolokwium pisemne(K1, W1, W2, W3) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Raport - sporządzenie KIP; przygotowanie skróconego raportu OOŚ (U1, U2)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

Planowanie przestrzenne i ekonomika zasobów wodnych; Podstawy gospodarowania wodą; Monitoring wód

## Wymagania wstępne:

brak

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Biotechnologii w Ochronie Środowiska

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Dorota Kulikowska, prof. UWM

## Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. Mirosław Grzybowski,

## Uwagi dodatkowe:

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-B**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2018Z**

### OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium	10 godz.
- przygotowanie raportu	8 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



01071-1-D

ECTS: 6

CYKL: 2017L

#### TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

Obliczenia dotyczące morfometrii wód powierzchniowych. Wymiarowanie elementów charakteryzujących zewnętrzne wymiary jeziora i miśę jeziorną. Analiza danych hydrologicznych i hydrograficznych i wyznaczanie zasięgu oddziaływania zlewni. System klasyfikacji wód powierzchniowych. Parametry określające kategorię podatności jezior na degradację. Sposoby wyznaczania specyficznych obciążeń zewnętrznych biogenami. Punktowe, obszarowe, rozproszone, atmosferyczne oraz liniowe źródła zanieczyszczeń. Sposoby wyznaczania obciążeń dopuszczalnych i niebezpiecznych w różnych typach wód. Projektowanie zabiegów ochronnych w zlewniach jezior. Dobór metody rekultywacji zbiorników wodnych.

#### WYKŁADY:

Ekosystem jeziorny. Produktywność jezior a zasobność w pierwiastki biogenne. Eutrofizacja zbiorników wodnych i jej konsekwencje. Fazy starzenia się jezior. Przyczyny degradacji zbiorników wodnych. Zewnętrzne i wewnętrzne źródła zanieczyszczeń wód powierzchniowych. Wpływ użytkowania zlewni na obciążenie jezior ładunkiem biogenów – ładunki dopuszczalne i niebezpieczne. Ochrona zbiorników wodnych – metody ograniczania zanieczyszczeń ze źródeł punktowych, rozproszonych, obszarowych. Zagospodarowanie rekreacyjne a jakość wód. Reakcja jezior na redukcję obciążenia zewnętrznego. Metody rekultywacji zbiorników wodnych: usuwanie wód hypolimnionu, przepłukiwanie, sztuczne napowietrzanie jezior, inaktywacji fosforu, obróbka i usuwanie osadów dennych. Biologiczne metody wspomaganie rekultywacji zbiorników wodnych – usuwanie sestonu, makrofitów, eksploatacja ryb, biomanipulacja. Podstawowe zasady projektowania i wdrażania metod ochrony i rekultywacji wód.

#### CEL KSZTAŁCENIA:

Zdobycie podbudowanej teoretycznie szczegółowej wiedzy związanej z problemami ochrony i rekultywacji wód powierzchniowych. Przygotowanie studenta do podejmowania decyzji i planowania zabiegów dot. ochrony wód przed zanieczyszczeniem. Nabycie umiejętności doboru odpowiednich technik rekultywacji do indywidualnych cech zbiorników wodnych.

#### OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: InzA\_U02+, InzA\_U05+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K05+, R1A\_U05+, R1A\_U06+, R1A\_W01+, R1A\_W03+, R1A\_W06+,  
Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_U05+, K1\_U08+, K1\_W02+, K1\_W05+, K1\_W08+,

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

##### Wiedza

W1 - Student zna zasady właściwości i cykle przemian substancji występujących w wodach i zna zasady wykorzystania praw przyrody w technice (K1\_W02, K1\_W05)  
W2 - Student ma wiedzę o roli i znaczeniu środowiska wodnego i o jego zagrożeniach oraz zna metody oceny i kontroli jego stanu (K1\_W08)

##### Umiejętności

U1 - dokonuje identyfikacji i analizy zjawisk wpływających na stan środowiska wodnego i zasobów wód i wykorzystuje je do rozwiązywania zadań inżynierskich (K1\_U05, K1\_U08)

##### Kompetencje społeczne

K1 - student ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stan zasobów wodnych (K1\_K01)  
K2 - potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role oraz określić priorytety służące realizacji zadań z zakresu ochrony wód (K1\_K03)

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Choiński A, Zarys limnologii fizycznej Polski, wyd. Wyd. Nauk. UAM Poznań, 1995; 2) Cooke G. D., E. B. Welch, S. A. Peterson, P. R. Newroth, Lakes and reservoir Restoration, wyd. Butterworth Publishers, 1993; 3) Kajak Z., Eutrofizacja jezior., wyd. PWN Warszawa, 1979; 4) Kajak Z., Hydrobiologia – limnologia. Ekosystemy wód śródlądowych., wyd. PWN, Warszawa, 2001; 5) Klapper H., Control of eutrophication in inland waters., wyd. Ellis Horwood, New York, 1991; 6) Lossow K., H. Gawrońska., Jeziora, rekultywacja, przegląd metod., wyd. Przegląd Komunalny 9(108): 91-106., 2000

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Bajkiewicz-Grabowska E., Obieg materii w systemach rzeczno-jeziornych., wyd. Wydział Geografii i Studiów Regionalnych, UW Warszawa, 2002; 2) Klapper H., Technologies for lake restoration., wyd. J. Limnol. 62(1): 73-90., 2003; 3) Kudelska D., D. Cydzik, H. Soszka, Wytyczne monitoringu podstawowego jezior., wyd. PIOŚ, Bibl. Monit. Środ., Warszawa., 1994; 4) Łopata M., Rekultywacja jezior – metody, uwarunkowania, etapy działań., wyd. Domagała J., Czerniawski R., Pilecka-Rapacz M. (eds.) Antropopresja na ekosystemy wodne. US, Szczecin, 2013

#### Przedmiot/moduł:

Ochrona i rekultywacja wód

#### Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Obligatoryjny  
Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 2 / 4

#### Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe

Liczba godzin w sem/tyg.: Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 30, Ćwiczenia projektowe: 15

#### Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(W1, W2) : wykład z prezentacją multimedialną, wykład problemowy, Ćwiczenia audytoryjne(K1, K2, U1, W1, W2) : Ćwiczenia audytoryjne - analiza tekstów z dyskusją, praca w grupach, ćwiczenia przedmiotowe, Ćwiczenia projektowe(K1, K2, U1) : Ćwiczenia projektowe – wykonywanie projektu ochrony i rekultywacji zbiornika wodnego

#### Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Egzamin pisemny - Egzamin pisemny (test), druga poprawa ustna. Test 12 pytań (2 pytania otwarte po 5 pkt, 10 pytań zamkniętych po 1 pkt – łącznie 20 pkt). Zalicza egzamin (12 pkt.) 60% możliwych pkt. do uzyskania.(W1, W2) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne (2) - 5 pytań łącznie za 10 pkt. Zalicza 6 pkt.(K1, U1, W2) ;ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Projekt - Projekt (1) - za 20 pkt, zalicza 12 pkt. (K1, K2, U1)

Liczba pkt. ECTS: 6

Język wykładowy: polski

#### Przedmioty wprowadzające:

hydrologia, monitoring wód, zagrożenia ekosystemów wodnych, limnologia

#### Wymagania wstępne:

podstawowa wiedza z zakresu limnologii, hydrologii i ekologii

#### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Inżynierii Ochrony Wód

#### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr inż. Michał Łopata

#### Osoby prowadzące przedmiot:

dr inż. Renata Tandyrak, dr inż. Michał Łopata,

#### Uwagi dodatkowe:





## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:6**  
**CYKL: 2017L**

### OCHRONA I REKULTYWACJA WÓD

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	30 godz.
- udział w: ćwiczenia projektowe	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	4 godz.
	64 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do egzaminu	26 godz.
- przygotowanie do kolokwiów	15 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	30 godz.
- przygotowanie projektu	15 godz.
	86 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 150 h : 25 h/ECTS = 6,00 ECTS

średnio: **6 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	2,56 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	3,44 punktów ECTS,



01071-1-D  
ECTS: 2  
CYKL: 2018L

**OCENA JAKOŚCI ŚRODOWISKA WODNEGO NA PODSTAWIE SKŁADU  
ICHTIOFAUNY  
AQUATIC ENVIRONMENT QUALITY ASSESSMENT BASED ON THE COMPOSITION OF  
ICHTHYOFAUNA**

**TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Praktyczna obsługa zestawu klasycznego agregat przystawka i agregatu impulsowego. Połowy ryb z wykorzystaniem zestawu klasycznego i urządzenia impulsowego. Połowy ryb z wykorzystaniem sieci panelowych.

**WYKŁADY:**

Budowa zestawu klasycznego agregat przystawka., Reakcje ryb w polu elektrycznym. Połowy ryb za pomocą prądu elektrycznego. Przepisy BHP stosowane w rybactwie. Ratowanie tonących i porażonych prądem elektrycznym. Ichtiofauna wód polskich (gatunkichronione, zagrożone, cenne gospodarczo oraz wskaźnikowe). Przewodność właściwa wód śródlądowych w Polsce. Technika połowów elektrycznych na jeziorach i rzekach. Budowa sieci panelowych. Technika połowu sieciami panelowymi

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zapoznanie studenta z elektrycznymi urządzeniami do połowu ryb i sieciami panelowymi. Ocena stanu ekologicznego rzek, zbiorników zaporowych i jezior ze względu na strukturę i skład gatunkowy ryb

**OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH  
EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

Symbole ef. obszarowych:

P1A\_W09+, R1A\_K02+, R1A\_K05+, R1A\_K06+, R1A\_U05+,  
R1A\_U06+, R1A\_U07+, R1A\_W03+, R1A\_W04+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_K06+, K1\_U03+, K1\_U09+, K1\_W06+,  
K1\_W09+, K1\_W17+,**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Zapoznanie z Ramową Dyrektywą Wodną UE, poznanie metod monitoringu ichtiofauny, uprawnienia do kierowania grupą prowadząca elektropołow student posiada wiedzę z zakresu obsługi elektrycznych urządzeń do połowu ryb i zastosowania sieci panelowych

**Umiejętności**

U1 - dokonuje oceny sytuacji przy zastosowaniu różnych technik połowowych, ma wiedzę o roli i znaczeniu ichtiofauny w ocenie stanu ekologicznego polskich wód, potrafi ocenić stan ekologiczny rzek, jezior i zbiorników zaporowych na podstawie składu ichtiofauny

**Kompetencje społeczne**

K1 - potrafi pracować w grupie

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Dembiński W., Chmielewski A, Połowy elektryczne część I., wyd. Broszura IRŚ, 52,, 1973 ; 2) Dembiński W., Chmielewski A., Połowy elektryczne część II., wyd. Broszura IRŚ, 65, 1973r. ; 3) red. Prus. P, W. , M. Adamczyk, Monitoring Ichtiofauny w rzekach. Przewodnik metodyczny. , wyd. Inspekcja Ochrony Środowiska, 2016 ; 4) red. Ł. Chybowki, W. Białokoz, A. Wołos, H. Mioduszewska, J. Szlakowski. , Przewodnik metodyczny do monitoringu ichtiofauny w jeziorach., wyd. Inspekcja Ochrony Środowiska , 2016

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Dembiński W., Przewodność elektryczna właściwa wody a połowy elektryczne", , wyd. Broszura IRŚ 78, Olsztyn, t.1., 1974

**Przedmiot/moduł:**

Ocena jakości środowiska wodnego na podstawie składu ichtiofauny

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk przyrodniczych, Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

**Grupa przedmiotów:** D - przedmioty specjalizacyjne

**Kod ECTS:** 01071-1-D

**Kierunek studiów:** Gospodarowanie zasobami wodnymi

**Specjalność:** Gospodarowanie zasobami wodnymi

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/licencjackie

**Rok/semestr:** 3 / 6

**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia, Wykład

**Liczba godzin w sem/tyg.:** Ćwiczenia: 15,  
Wykład: 15

**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia(K1, U1, W1) : Ćwiczenia terenowe - (W1, U1, K1, K2, K3), Wykład(U1, W1) : wykład informacyjny z prezentacją multimedialną (W1, W2)

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA: Kolokwium praktyczne - Sprawozdanie z zajęć terenowych (W1, W2, U1, K1) (K1, U1, W1)

**Liczba pkt. ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:**

Ekologia i ochrona przyrody

**Wymagania wstępne:**

Znajomość podstaw ekologii ogólnej  
Znajomość podstaw ekologii ogólnej

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Biologii i Hodowli Ryb

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. Jacek Kozłowski, prof. UWMM

**Osoby prowadzące przedmiot:****Uwagi dodatkowe:**

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D OCENA JAKOŚCI ŚRODOWISKA WODNEGO NA PODSTAWIE SKŁADU  
ICTHIOFAUNY  
ECTS:2  
CYKL: 2018L AQUATIC ENVIRONMENT QUALITY ASSESSMENT BASED ON THE COMPOSITION  
OF ICHTHYOFAUNA**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie referatu	4 godz.
- przygotowanie sprzętu połowowego	10 godz.
- sprawozdanie z zajęć terenowych	4 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



## PODSTAWY GEOLOGII DYNAMICZNEJ

01071-1-B

ECTS: 3

CYKL: 2017L

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Ćwiczenia komputerowe: zapoznanie się z zawartością bazy map geologicznych Państwowego Instytutu Geologicznego, Treść mapy geologicznej w skali 1:50 000, umiejętność czytania i wykorzystania map geologicznych dla potrzeb gospodarki wodnej: analiza map terenów wyżynnych, staroglacjalnych i młodoglacjalnych, analiza profili geologicznych. Ćwiczenia terenowe: zapoznanie się z typowymi formami fluwialnymi oraz rozpoznawanie powierzchniowych utworów geologicznych i ich właściwości.

## WYKŁADY:

Klimatyczne i strukturalne uwarunkowania procesów geologicznych. Struktura litosfery, minerały i ich właściwości fizyczne, główne rodzaje skał, powierzchniowe procesy geologiczne i geomorfologiczne: wietrzenie, erozja, dynamika procesów stokowych. procesy fluwialne i ich skutki. ruchy masowe, współczesne i dawne środowiska sedimentacyjne, formy rzeźby terenu utworzone przez działanie wody, zjawiska krasowe, cechy geologii i rzeźby terenów młodoglacjalnych, geologiczne skutki działalności antropogenicznej

## CEL KSZTAŁCENIA:

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z procesami geologicznymi i geomorfologicznymi modelującymi powierzchnię Ziemi, ze szczególnym uwzględnieniem działania wody oraz nauczenie rozpoznawania podstawowych utworów geologicznych i ich właściwości oraz praktycznego korzystania z map geologicznych dla celów gospodarki wodnej.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: InzA\_U05+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K05+, R1A\_U01+, R1A\_U05+, R1A\_W01+, R1A\_W03+, R1A\_W04+,  
Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_U01+, K1\_U05+, K1\_W01+, K1\_W06+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Charakteryzuje zjawiska i procesy geologiczne i geomorfologiczne ze szczególnym uwzględnieniem efektów działania wód (K1\_W01)  
W2 - Ma wiedzę dotyczącą związków pomiędzy hydrosferą i litosferą w aspekcie ich wpływu na obieg wody i gospodarowanie wodą (K1\_W06)

## Umiejętności

U1 - Potrafi wyszukać, zanalizować i wykorzystać w praktyce gospodarowania wodą informacje zawarte na mapach geologicznych (K1\_U01)  
U2 - Identyfikuje, analizuje i ocenia formy geologicznej działalności wód oraz potrafi ocenić właściwości utworów geologicznych przydatne w gospodarowaniu wodami (K1\_U05)

## Kompetencje społeczne

K1 - Ma świadomość odpowiedzialności za stan zasobów wodnych i ich związek z procesami zmieniającymi powierzchnię Ziemi (K1\_K01)  
K2 - Potrafi współdziałać i pracować w grupie w celu realizacji zadania polegającego na analizie relacji procesów geologicznych i gospodarowania wodą (K1\_K03)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Mizerski W., Geologia Dynamiczna, wyd. PWN, 2006, s. 370; 2) Klimaszewski W., Geomorfologia, wyd. PWN, 2002; 3) Mizerski W., Geologia Polski, wyd. PWN, 2014, s. 288

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Allen Philip A., Procesy kształtujące powierzchnię Ziemi, wyd. PWN, 2000

## Przedmiot/moduł:

Podstawy geologii dynamicznej

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ECTS: 01071-1-B

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 2 / 4

## Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia komputerowe, Ćwiczenia terenowe

Liczba godzin w sem/tyg.: Wykład: 15, Ćwiczenia komputerowe: 10, Ćwiczenia terenowe: 5

## Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(W1, W2) : wykład z prezentacją multimedialną (W\_01, W\_02), Ćwiczenia komputerowe(K1, K2, U1, U2) : ćwiczenia komputerowe – praca z mapami cyfrowymi (U\_01, U\_02, K\_01, K\_02), Ćwiczenia terenowe(K2, U2) : ćwiczenia terenowe (U\_02, K\_02)

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - zaliczenie pisemne (W\_01, W\_02)(K1, K2, U1, U2, W1, W2); ĆWICZENIA KOMPUTEROWE: Sprawdzian pisemny - sprawdzian ze znajomości oznaczeń na mapie geologicznej (U\_01, K\_01)(K1, K2, U1, U2, W1, W2); ĆWICZENIA TERENOWE: Sprawdzian pisemny - sprawdzian z właściwości utworów geologicznych (U\_02, K01, K\_02)(K1, K2, U1, U2, W1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

brak

Wymagania wstępne:

brak

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Turystyki, Rekreacji i Ekologii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Marek Kruk, prof. UWM

Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. Marek Kruk, prof. UWM

## Uwagi dodatkowe:

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-B**  
**ECTS:3**  
**CYKL: 2017L**

### PODSTAWY GEOLOGII DYNAMICZNEJ

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia komputerowe	10 godz.
- udział w: ćwiczenia terenowe	5 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- – opracowanie sprawozdań z ćwiczeń	12 godz.
- – przygotowanie do kolokwiów	10 godz.
- – przygotowanie do zaliczenia pisemnego/ustnego przedmiotu: materiał wykładowy stanowi integralną część zagadnień realizowanych podczas ćwiczeń i zaliczany jest równoległe w trakcie kolokwiów	6 godz.
- – przygotowanie do ćwiczeń	15 godz.
	43 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 75 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS  
średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,72 punktów ECTS,



## PODSTAWY GOSPODAROWANIA WODĄ

01071-1-B

ECTS: 2

CYKL: 2016Z

TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:

Obliczanie i interpretacja bilansu wodnego. Sprawozdawczość w zakresie gospodarki wodno - ściekowej w aglomeracjach i zakładach przemysłowych. Rodzaje opłat w zakresie gospodarki wodno - ściekowej. Rodzaje i wysokość opłat za pobór wody i odprowadzanie ścieków.

## WYKŁADY:

Cele i zadania systemowej gospodarki wodnej. Występowanie i obieg wody w przyrodzie. Zasoby wodne w ujęciu globalnym, Europy i Polski. Bilans wodno - gospodarczy. Gospodarowanie wodą w różnych działach gospodarki narodowej. Zarządzanie na obszarach zagrożonych powodzią. Sposoby retencji wody w zlewni. Gospodarowanie wodą deszczową na obszarach zurbanizowanych. Ustawy i rozporządzenia a ochrona zasobów wodnych. Wdrażanie Ramowej Dyrektywy Wodnej i Dyrektywy Powodziowej. Zagrożenia, degradacja i ochrona zasobów naturalnych.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie z zasobami wodnymi Polski na tle świata i Europy, z metodami określania zasobów wodno-gospodarczych kraju.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_K01+, InzA\_W02+, InzA\_W05+, R1A\_K04+, R1A\_K05++, R1A\_K06+, R1A\_U01+, R1A\_U10+, R1A\_W05++, R1A\_W06+, R1A\_W07+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_K02+, K1\_U01+, K1\_U06+, K1\_W04+, K1\_W13+, K1\_W15+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Zna metody badania podstawowych wielkości fizycznych przydatnych do oszacowania zasobów wodnych (K1\_W04)

W2 - Ma wiedzę o zmianach i zagrożeniach środowiska wodnego spowodowanych działalnością człowieka (K1\_W13)

W3 - ma wiedzę o gospodarczym użytkowaniu zasobów wodnych w rolnictwie, przemyśle, energetyce, gospodarce komunalnej, rybactwie oraz turystyce i rekreacji (K1\_W15)

## Umiejętności

U1 - Wyszukuje, rozumie, analizuje i wykorzystuje w praktyce gospodarowania wodą informacje z różnych źródeł i w różnych formach (K1\_U01)

U2 - Posługuje się terminologią naukową z zakresu gospodarowania zasobami wodnymi (K1\_U06)

## Kompetencje społeczne

K1 - ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stan zasobów wodnych (K1\_K01)

K2 - ma świadomość skutków działalności inżynierskiej i gospodarczego wykorzystania wód na stan ich zasobów (K1\_K02)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Chełmicki W. , Woda – zasoby, degradacja, ochrona , PWN, 2002 2) Ciepłowski A. , Podstawy gospodarowania wodą, SGGW, Warszawa, 1999 3) Mioduszewski W. , Mała retencja: ochrona zasobów wodnych i środowiska naturalnego, IMUZ Falenty, 2003 4) Kundzewicz Z.W., Kowalczyk P., Zmiany klimatu i ich skutki, Wyd. KURPISZ, 2008 5) Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Z., Hydrologia ogólna., PWN, 2008

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Poskrobko B., Poskrobko T., Skiba K. 2007. Ochrona biosfery. Wyd. PWE, Warszawa, 2) Allen P.A. 2000. Procesy kształtujące powierzchnię Ziemi. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 3) Kundzewicz Z.W., Kowalczyk P. 2008. Zmiany klimatu i ich skutki. Wyd. KURPISZ, 4) Kossowska – Cezak U., Bajkiewicz – Grabowska E. 2008. Podstawy hydrometeorologii. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 5) Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Z. 2008. Hydrologia ogólna. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.

## Przedmiot/moduł:

Podstawy gospodarowania wodą

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ECTS: 01071-1-B

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 1 / 1

## Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem/tyg.: Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(W1, W2, W3) : Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną, wykład problemowy , Ćwiczenia audytoryjne(K1, K2, U1, U2, W1, W2, W3) : ćwiczenia audytoryjno-obliczeniowe: rozwiązywanie zadań, przygotowanie sprawozdania, praca w grupach, dyskusja problemowa

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - kolokwium pisemne - 10 pytań za 10 pkt. Zalicza 6 pkt. (U1, W1, W2, W3) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Sprawozdanie - przygotowanie sprawozdania – max. ilość 5 pkt. Zalicza 3 pkt.(K1, K2, U1, U2, W1, W2, W3) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - kolokwium pisemne – rozwiązywanie zadań (5 zadań za 10 pkt.). Zalicza 6 pkt.(U1, W1, W2, W3)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

hydraulika, hydrologia

## Wymagania wstępne:

student powinien posiadać wiedzę w zakresie matematyki i fizyki

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Inżynierii Ochrony Wód

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Julita Dunalska, prof. UWM

## Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. inż. Julita Dunalska, prof. UWM

## Uwagi dodatkowe:

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-B**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2016Z**

### PODSTAWY GOSPODAROWANIA WODĄ

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwiów	7 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń audytoryjno – obliczeniowych	7,5 godz.
- przygotowanie sprawozdania	3,5 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,





## PRZYDOMOWE OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW

01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2018L

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Obliczanie ilości ścieków i sprawności oczyszczalni w zależności od chłonności odbiornika. Wymiarowanie osadnika gnilnego – część przepływowa i osadowa. Obliczanie studni chłonnej. Wymiarowanie drenażu rozsączającego i filtru piaskowego. Obliczenia technologiczne filtrów gruntowo-roślinnych i stawów ściekowych. Dobór zblokowanych oczyszczalni ścieków dla pojedynczych gospodarstw. Aspekty techniczne i ekonomiczne kanalizacji bezodpływowej i odpływowej.

## WYKŁADY:

Definicja przydomowych oczyszczalni ścieków (POŚ). Schematy technologiczne przydomowych oczyszczalni ścieków, sporządzanie bilansu ilościowo-jakościowy małych ilości ścieków, wymagania w stosunku do ścieków oczyszczonych w zależności od rodzaju odbiornika i lokalizacji oczyszczalni. Procesy zachodzące podczas oczyszczania ścieków, wymiarowanie urządzeń: osadniki gnilne, studnie chłonne, filtry gruntowe, drenaż rozsączający, filtry piaskowe, oczyszczalnie hydrobotaniczne, stawy biologiczne. Zblokowane przydomowe oczyszczalnie ścieków. Sposoby opracowywania koncepcji technologicznej i dobierania urządzeń. Zagadnienia eksploatacyjne, zagospodarowanie osadów.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Poznanie zasad działania, eksploatacji i doboru urządzeń i obiektów stosowanych do oczyszczania ścieków z pojedynczych budynków mieszkalnych

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_K01+, InzA\_U02+, InzA\_U05+, InzA\_U06+, InzA\_U07++, InzA\_U08+, InzA\_W01+, InzA\_W02+, InzA\_W05+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K04+, R1A\_K05+, R1A\_K06+, R1A\_U05+, R1A\_U06+, R1A\_U07++, R1A\_U08+, R1A\_W03+, R1A\_W05+, K1\_K02+, K1\_K03+, K1\_U08+, K1\_U09+, K1\_U10+, K1\_U13+, K1\_W02+, K1\_W11+,

Symbole ef. kierunkowych:

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Ma wiedzę na temat sprawności technologicznej, konstrukcji i eksploatacji obiektów stosowanych do oczyszczania małych ilości ścieków (K1\_W02)  
W2 - Zna zasady wymiarowania małych oczyszczalni ścieków – określania ilości ścieków, wymaganego stopnia oczyszczania, projektowania technologicznego obiektów do mechanicznego i biologicznego oczyszczania ścieków (K1\_W11)

## Umiejętności

U1 - Umie dobrać układy technologiczne do oczyszczania ścieków z pojedynczych budynków mieszkalnych (K1\_U09, K1\_U13)  
U3 - Przeprowadza obliczenia urządzeń do oczyszczania małych ilości ścieków (K1\_U08, K1\_U10)

## Kompetencje społeczne

K1 - Docenia konieczność podnoszenia kompetencji zawodowych oraz współpracy zespołowej (K1\_K03)  
K2 - Dostrzega znaczenie doboru technologii zmierzających do ograniczenia ryzyka w szeroko rozumianej ochronie środowiska wodnego (K1\_K02)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Heidrich Z., Stańko G., Leksykon przydomowych oczyszczalni ścieków, wyd. Wydawnictwo „Seidel-Przywecki”, 2007 ; 2) Rosen P., Przydomowe oczyszczalnie ścieków, wyd. Poradnik. Centr. Ośrod. Inform. Budown., Warszawa, 2002 ; 3) Heidrich Z., Kalenik M., Podedworna J., Stańko G., Sanitacja wsi, wyd. Wydawnictwo „Seidel-Przywecki”, 2008 ; 4) Obarska –Pempkowiak H., Gajewska M., Wojciechowska E., Hydrofitowe oczyszczanie wody i ścieków, wyd. Wyd. Naukowe PWN., 2010

## LITERATURA UZUPELNIAJĄCA

1) Obarska –Pempkowiak H., Gajewska M., Wojciechowska E., Ostojski , Oczyszczalnia w ogrodzie, wyd. Wydawnictwo Seidel-Przywecki. Sp. z o.o. Wa-wa, 2012 ; 2) Mołotowicz W., Sędzikowski T., Bonikowski T., Małe oczyszczalnie ścieków. Projektowanie i wykonawstwo, wyd. Arkady, 1979 ; 3) Heidrich Z., J. Tabernacki, M. Sikorski, Wiejskie oczyszczalnie ścieków, wyd. Arkady, 1984 ; 4) Królikowski A.J., Gospodarka wodno-ściekowa na obszarach niezurbanizowanych, wyd. Biuro Badań i Wdrożeń Ekol., Białystok, 1994 ; 5) Nicoll H., Small Water Pollution Control Works. Design and practice, wyd. Ellis Horwood, London, 1989

## Przedmiot/moduł:

Przydomowe oczyszczalnie ścieków

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 6

## Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem/tyg.: Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(W1, W2) : wykład informacyjny, wykład z prezentacją multimedialną , Ćwiczenia audytoryjne(K1, K2, U1, U3) : Ćwiczenia audytoryjne - ćwiczenia przedmiotowe, audytoryjno-obliczeniowe, dyskusja

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - Kolokwium pisemne obejmujące treści przedstawione na wykładach. Student odpowiada pisemnie na pięć pytań. Uzyskuje pozytywną ocenę zdobywając 51% punktów. (W1, W2) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne 1 - Rozwiązywanie zadań. 51% sumy punktów możliwych do uzyskania zalicza część obliczeniową ćwiczeń. (K1, K2, U1, U3)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

Hydraulika, Systemy oczyszczania ścieków

## Wymagania wstępne:

znajomość technologii oczyszczania ścieków komunalnych

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Inżynierii Środowiska

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. inż. Wojciech Janczukowicz

## Osoby prowadzące przedmiot:

prof. dr hab. inż. Wojciech Janczukowicz,

## Uwagi dodatkowe:

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2018L**

### PRZYDOMOWE OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	8 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	10 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



## PODSTAWY PRAWNE GOSPODAROWANIA WODĄ

01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2017L

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Zasady korzystania z baz aktów prawnych. Wyszukiwanie analiza i prezentacja informacji dotyczących różnych aspektów gospodarowania wodami.

## WYKŁADY:

System i struktura prawa ochrony środowiska w Polsce. Narzędzia zarządzania gospodarką wodną. Programy i plany w zarządzaniu wodami. Instytucje zarządzające. Stanowienie i stosowanie prawa w Polsce. System prawa w Unii Europejskiej. Regulacje prawne dotyczące gospodarowania i ochrony wody oraz żywych zasobów wód. Odpowiedzialność karna, cywilna, administracyjna i karno-administracyjna za naruszanie stanu środowiska.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Celem ogólnym jest nabycie przez studenta podstaw wiedzy z zakresu przepisów prawnych dotyczących gospodarowania i ochrony zasobów wodnych oraz zarządzania nimi. W rezultacie przeprowadzonych zajęć student powinien znać podstawowe rodzaje aktów prawnych, wiedzieć na czy polega stanowienie i stosowanie prawa, znać formy własność wód oraz formy korzystania z wód, w tym również procedury formalnoprawne związane z wydawaniem pozwoleń niezbędnych do gospodarczego wykorzystywania zasobów wodnych.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_U03+, InzA\_U04+, InzA\_W03+, InzA\_W04+, R1A\_K05+, R1A\_U01+, R1A\_U05+, R1A\_W02+, R1A\_W05+, R1A\_W09+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_U01+, K1\_U15+, K1\_W12+, K1\_W14+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Student ma wiedzę o aspektach prawnych zarządzania zasobami wodnymi (K1\_W12)

W2 - Student zna zasady oceny gospodarczego i ekologicznego znaczenia ekosystemów wodnych (K1\_W14)

## Umiejętności

U1 - Student potrafi wyszukać, rozumie, analizuje i wykorzystuje w praktyce gospodarowania wodą informacje z baz aktów prawnych (K1\_U01)

U2 - Student dostrzega i ocenia regulacje prawne związane z różnorodnym wykorzystaniem zasobów wodnych (K1\_U15)

## Kompetencje społeczne

K1 - Student ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stan zasobów wodnych (K1\_K01)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Piętowska E., Osuch-Chacińska L., Cybulska A., Nowe Prawo Wodne, wyd. wyd. Wolters Kluwer, 2018 ; 2) Poskrobko B., Poskrobko T., Zarządzanie środowiskiem w Polsce, wyd. wyd. PWE, 2012 ; 3) Radecki W., Kompendium Prawa Rybackiego, wyd. wyd. PTR, 2017 ; 4) Filipek K., Kucharski M., Michalski P., Nowe prawo wodne : najważniejsze zmiany dla gmin i przedsiębiorstw wodno-kanalizacyjnych, wyd. wyd. C.H. Beck, 2017

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1)

## Przedmiot/moduł:

Podstawy prawne gospodarowania wodą

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 2 / 4

## Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem/tyg.: Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(W1, W2) : wykłady: wykład w formie prezentacji (W1,W2), Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, U2, W1, W2) : ćwiczenia z użyciem komputera, seminarium, dyskusja (W1,W2, U1, U2, K1)

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - materiał wykładowy stanowi integralną część zagadnień realizowanych podczas ćwiczeń i zaliczany jest równoległe w trakcie kolokwium pisemnych (W1,W2)(W1, W2) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Raport - raport (U1, U2, K1) (K1, U1, U2) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Prezentacja - prezentacja (W1,W2, U1, U2, K1)(K1, U1, U2, W1, W2) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - kolokwium pisemne (W1,W2), Ocena końcowa z ćwicz. jest sumą pkt. ze wszystkich form sprawdzania W,U,K. Zalicza W-40%, U-50%, K-10%.(W1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

Podstawy gospodarowania wodą, Planowanie przestrzenne i ekonomika zasobów wodnych

## Wymagania wstępne:

podstawy wiedzy przyrodniczej.

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Turystyki, Rekreacji i Ekologii

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Krzysztof Kupren

## Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. inż. Krzysztof Kupren,

## Uwagi dodatkowe:

Przedmiot realizowany w pracowni komputerowej z dostępem do baz aktów prawnych

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2017L**

### PODSTAWY PRAWNE GOSPODAROWANIA WODĄ

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- - przygotowanie do kolokwium	3 godz.
- - przygotowanie do ćwiczeń	12 godz.
- - przygotowanie prezentacji	3 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



01071-1-B

## PLANOWANIE PRZESTRZENNE I EKONOMIKA ZASOBÓW WODNYCH

ECTS: 4

CYKL: 2017Z

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Kształtowanie i metody oceny ładu przestrzennego. Cele, zasady i metody stosowane w procesie planowania przestrzennego. Uczestnicy planowania przestrzennego. Ocena stanu zagospodarowania przestrzeni. Organizacja planowania przestrzennego w Polsce. Planowanie przestrzenne na poziomie ponadlokalnym. Planowanie przestrzenne na poziomie gminy. Podstawowe dokumenty planistyczne. Prognoza skutków finansowych i środowiskowych uchwalania MPZP. Opracowania ekofizjograficzne. Technika graficznego i tekstowego zapisu ustaleń planistycznych. Strategia rozwoju gminy. Wykorzystanie planowania przestrzennego w ochronie wód. Analiza strat w gospodarce wodnej w Polsce. Koszty eksploatacji obiektów ochrony wód. Analiza kosztowa oraz efektywności ekonomicznej w gospodarce wodnej. Przykłady analiz ekonomiczno-finansowych przedsięwzięć inwestycyjnych w gospodarce wodnej. Rodzaje i kryteria oceny instrumentów ekonomicznych w ochronie wód. Modele optymalizacyjne w gospodarce wodnej.

## WYKŁADY:

Cechy, struktura i atrybuty przestrzeni. Ład przestrzenny w procesie planowania przestrzennego. Formy ochrony zasobów wodnych w planowaniu przestrzennym. Formalno – prawne podstawy planowania przestrzennego oraz system planowania przestrzennego w Polsce. Uwarunkowania planowania na różnych poziomach terytorialnych. Związki planowania przestrzennego z ochroną zasobów przyrodniczych i rozwojem zrównoważonym. Przykłady analiz środowiskowych na różnym szczeblu przestrzennym. Miejsce zasobów wodnych w ekonomii. Podstawowe funkcje zasobów wodnych. Gospodarcze i społeczne konsekwencje degradacji zasobów wodnych. Ekonomiczne aspekty polityki wodnej Unii Europejskiej. Globalne problemy ochrony zasobów wodnych. Pojęcie i klasyfikacja strat ekologicznych. Metody wyceny strat ekologicznych. Instrumenty ekonomiczne stosowane w ochronie zasobów wodnych. Finansowanie przedsięwzięć inwestycyjnych w gospodarce wodnej.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie słuchaczy z zadaniami i funkcjami planowania przestrzennego oraz podstawami wiedzy z zakresu ekonomiki gospodarki wodnej.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: InzA\_U03+, InzA\_U04+, InzA\_W03+, InzA\_W04+, R1A\_K05+, R1A\_U01+, R1A\_U05+, R1A\_W02+, R1A\_W05+, R1A\_W09+,  
Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_U01+, K1\_U15+, K1\_W12+, K1\_W14+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - posiada podstawową wiedzę z zakresu planowania przestrzennego i ekonomicznych aspektów zarządzania zasobami wodnymi (K1\_W12)

W2 - ma wiedzę z zakresu oceny planistycznego, gospodarczego oraz ekologicznego znaczenia zasobów wodnych (K1\_W14)

## Umiejętności

U1 - potrafi pozyskać z różnych źródeł, przeanalizować i zaprezentować informacje dotyczące planowania przestrzennego i ekonomicznych aspektów gospodarowania zasobami wodnymi (K1\_U01)

U2 - umie dostrzec i ocenić aspekty planistyczne i ekonomiczne związane z gospodarczym wykorzystaniem zasobów wodnych (K1\_U15)

## Kompetencje społeczne

K1 - ma świadomość wpływu działań planistycznych i gospodarczych na zasoby wodne, a także rozumie konieczność ponoszenia odpowiedzialności za ich stan (K1\_K01)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Cymerman R. (red.), Podstawy planowania przestrzennego i projektowania urbanistycznego, wyd. Skrypt UWM, Olsztyn, 2009; 2) Woś A., Ekonomia odnawialnych zasobów naturalnych, wyd. Nauk. PWN Warszawa, 1995; 3) Fiedor B. i in., Podstawy ekonomii środowiska i zasobów naturalnych, wyd. C.H. Beck, Warszawa,, 2002

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

2) Dubel K., Uwarunkowania przyrodnicze w planowaniu przestrzennym,, wyd. II rozszerzone, WEIS, Białystok,, 2000; 3) Miłaszewski R., Ekonomia ochrony wód powierzchniowych, wyd. Ekonomia i Środowisko, Białystok,, 2003; 4) Wąsowicz M., Podstawy ekonomiki gospodarki wodnej,, wyd. Politechnika Warszawska, Warszawa, 2000; 5) Ziobrowski Z., Kozłowski S., Jeżak J. (red.), Vademecum gospodarki przestrzennej, wyd. Instytut Rozwoju Miast, Kraków, 2005; 6) Mielczarewicz E.W., Obliczanie systemów zaopatrzenia w wodę, wyd. Arkady, Warszawa., 2000

## Przedmiot/moduł:

Planowanie przestrzenne i ekonomika zasobów wodnych

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ECTS: 01071-1-B

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ licencjackie

Rok/semestr: 2 / 3

## Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem/tyg.: Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 30

## Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(W1) : informacyjny z prezentacją multimedialną (W1), Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, U2, W1, W2) : prezentacje z dyskusją, projekt praktyczny, praca w grupach, analiza przypadków (W1, W2, U1, U2, K1.)

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne – wiedza z wykładów zaliczana równoległe w trakcie kolokwiów(W1, W2); ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Udział w dyskusji - Udział w dyskusji 1 – aktywność podczas ćwiczeń (null); ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Prezentacja - Prezentacja 1 (multimedialna) - przedstawienie zebranych i przeanalizowanych informacji na temat związanych z planowaniem przestrzennym(U1, U2); ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Prezentacja - Prezentacja 2 (multimedialna) - przedstawienie zebranych i przeanalizowanych informacji na temat związanych z ekonomiką zasobów wodnych(U1, U2); ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne 2 – test składający się z 10 pytań każdy za 1 punkt pytań związanych z ekonomiką zasobów wodnych. Zalicza 6 punktów (W1, W2); ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne 1 – test składający się z 10 pytań każdy za 1 punkt związanych z planowaniem przestrzennym. Zalicza 6 punktów Ocena końcowa z ćwic. wypadkową. ze wszystkich form sprawdzania W,U,K. Zalicza W-60%, U-30%, K-10%.(W1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 4

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

brak

## Wymagania wstępne:

wiedza z matematyki ze szkoły ponadgimnazjalnej

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Turystyki, Rekreacji i Ekologii

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Anna Hakuć-Błażowska

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr inż. Anna Hakuć-Błażowska,

**Uwagi dodatkowe:**

sala komputerowa

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-B PLANOWANIE PRZESTRZENNE I EKONOMIKA ZASOBÓW WODNYCH**  
**ECTS:4**  
**CYKL: 2017Z**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

### 2. Samodzielna praca studenta:

- - przygotowanie do kolokwiów	16 godz.
- - przygotowanie do ćwiczeń	24 godz.
- - przygotowanie raportu	13 godz.
	53 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 100 h : 25 h/ECTS = 4,00 ECTS

średnio: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,88 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	2,12 punktów ECTS,



## PRACA INŻYNIERSKA

01071-1-D

ECTS: 15

CYKL: 2019Z

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

praca dyplomowa i egzamin dyplomowy (praca własna i z opiekunem naukowym)

## WYKŁADY:

brak

## CEL KSZTAŁCENIA:

Kształtowanie umiejętności formułowania problemu z zakresu ochrony środowiska, którego rozwiązaniem jest projekt instalacji, procesu technologicznego analiza próbek środowiskowych, przegląd piśmiennictwa oraz opracowania i edycji wyników badań/doświadczeń, ekspertyz/przeglądu literatury fachowej.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: InzA\_U05++, InzA\_U07++, InzA\_U08++, R1A\_K01+, R1A\_K07+, R1A\_U04++, R1A\_U07++, R1A\_U08++, R1A\_U10+, R1A\_W01+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K05+, K1\_U06+, K1\_U10++, K1\_U12++, K1\_W10+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Student wykazuje się wiedzą specjalistyczną w zakresie gospodarowania zasobami wodnymi (K1\_W10)

## Umiejętności

U1 - dobiera właściwe metody i narzędzia do realizacji problemu opisanego tematem pracy dyplomowej; posiada umiejętność wyszukiwania, zrozumienia, analizy i przetwarzania informacji związanych z tematem pracy inżynierskiej (K1\_U10)

U2 - posługuje się terminologią naukową, w języku polskim i obcym przygotowując bibliografię (K1\_U06)

U3 - umie przygotować dobrze udokumentowany wstęp do problemu będącego przedmiotem pracy; posiada umiejętność redagowania poszczególnych rozdziałów pracy dyplomowej (K1\_U12)

U4 - posiada umiejętność pozyskiwania wyników do pracy dyplomowej w różnych organach administracji państwowej, wykonując proste projekty, ekspertyzy, eksperymenty, ścieżki dydaktyczne itd.; formułuje wnioski z badań własnych (K1\_U12)

U5 - potrafi wykonać prostą specyfikację projektu technicznego, technologicznego – dostrzega elementy systemowe i pozatechniczne wykonując pracę aplikacyjną (projekt techniczny, wykorzystanie wskaźników biologicznych do oceny stanu środowiska; opracowanie ścieżki dydaktycznej itd.), bądź opisową (K1\_U10)

## Kompetencje społeczne

K1 - wykazuje kreatywność w podnoszeniu kompetencji zawodowych i osobistych; rozumie potrzebę ciągłego pogłębiania wiedzy (kursy, szkolenia, samokształcenie) (K1\_K05)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Różni autorzy, Czasopisma branżowe, wyd. Różne, 2000- ; 2) Różni autorzy, Czasopisma naukowe, wyd. Różne, 2000- ; 3) Różni autorzy, Inne rodzaje materiałów związanych z tematyką pracy inżynierskiej, wyd. Różne, 2000-

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) , brak

## Przedmiot/moduł:

Praca inżynierska

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 4 / 7

## Rodzaje zajęć:

Pracownia dyplomowa

Liczba godzin w sem/tyg.: Pracownia dyplomowa: 150

## Formy i metody dydaktyczne:

Pracownia dyplomowa(null) : ćwiczenia audytorne

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

PRACOWNIA DYPLOMOWA: Praca dyplomowa - Na ocenę pracy dyplomowej składa się: ocena opiekuna pracy oraz recenzenta.(K1, U1, U2, U3, U4, U5, W1)

Liczba pkt. ECTS: 15

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

Metodologia badań, wszystkie przedmioty ze studiów

## Wymagania wstępne:

brak

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Turystyki, Rekreacji i Ekologii

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Marek Kruk, prof. UWM

## Osoby prowadzące przedmiot:

## Uwagi dodatkowe:

brak



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:15**  
**CYKL: 2019Z**

### PRACA INŻYNIERSKA

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: pracownia dyplomowa	150 godz.
- konsultacje	0 godz.
	150 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie wyników badań	35 godz.
- przygotowanie kompletnej pracy dyplomowej	50 godz.
- przygotowanie się do egzaminu dyplomowego	60 godz.
- zaplanowanie i realizacja eksperymentu, projektu, instrukcji, ścieżki dydaktyczne	20 godz.
- zbieranie materiałów źródłowych związanych z tematyką pracy inżynierskiej	60 godz.
	225 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 375 h : 25 h/ECTS = 15,00 ECTS

średnio: **15 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	6,00 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	9,00 punktów ECTS,



## PRAKTYKA W ADMINISTRACJI

01071-1-B

ECTS: 3

CYKL: 2017L

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Struktura organizacyjno-prawna, kompetencje, uprawnienia i zadania jednostek administracji państwowej; budżet i zasady finansowania. Zakres obowiązków i kompetencji poszczególnych pracowni/referatów. Stan środowiska naturalnego w województwie/mieście: stosowane oraz planowane formy i metody ochrony i gospodarowania wód powierzchniowych i podziemnych. Bieżące inwestycje dotyczące ochrony środowiska i gospodarki wodnej realizowane w województwie/regionie. Tryb stosowania środków represyjnych w ochronie środowiska.

## WYKŁADY:

brak

## CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie z zakresem działania organów administracji państwowej różnego szczebla oraz nabycie umiejętności wykonywania prac administracyjnych związanych z zanieczyszczeniem, ochroną i zarządzaniem środowiskiem oraz warunkami korzystania z zasobów przyrody w danym regionie.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: InzA\_U03+, InzA\_U04+, InzA\_U05+, InzA\_W03+, InzA\_W04+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_U05+, R1A\_U10+, R1A\_W05+, R1A\_W09+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K03+, K1\_U05+, K1\_U06+, K1\_U15+, K1\_W12+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Objaśnia strukturę organizacyjno-prawną jednostek administracyjnych, ich kompetencje i uprawnienia oraz zakres obowiązków poszczególnych sekcji, budżet i zasady finansowania (K1\_W12)

## Umiejętności

U1 - Korzysta z dostępnych źródeł informacji niezbędnych i pomocnych w wykonywaniu powierzonych prac administracyjnych (K1\_U05)

U2 - Posługuje się fachowym językiem w zakresie ochrony środowiska i wykonywanych zadań administracyjnych (K1\_U06)

U3 - Wykonuje prace administracyjne związane z całokształtem problematyki zanieczyszczenia, ochrony i zarządzania środowiskiem zgodnie z zakresem kompetencji jednostek (K1\_U15)

## Kompetencje społeczne

K1 - Współpracuje z przełożonymi i członkami zespołu; wykazuje aktywną postawę w realizacji powierzonych zadań; uczestniczy w pracy poszczególnych referatów; postępuje zgodnie z zasadami etyki/kodeksu etycznego Urzędu; postępuje zgodnie z przyjętą przez jednostkę administracyjną jakością uwzględniając rolę klienta (K1\_K03)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) brak, Aktualnie obowiązujące akty prawne zgodne z zakresem działania jednostki administracyjnej, w której odbywana jest praktyka, wyd. brak, brak ; 2) brak, Kodeks etyczny obowiązujący w poszczególnych jednostkach, wyd. brak, brak ; 3) brak, Księga jakości realizowanych zadań i procedur, wyd. brak, brak ; 4) brak, Wewnętrzne regulaminy organizacyjne, wyd. brak, brak ; 5) brak, Literatura branżowa, wyd. brak, brak ; 6) brak, instrukcje obsługi podstawowych urządzeń biurowych będących w użytkowaniu jednostki administracyjnej, w której odbywana jest praktyka, wyd. brak, brak

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) , brak

## Przedmiot/moduł:

Praktyka w administracji

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ECTS: 01071-1-B

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 2 / 4

## Rodzaje zajęć:

Praktyki

Liczba godzin w sem/ tyg.: Praktyki: 80

Formy i metody dydaktyczne:

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

PRAKTYKI: Sprawozdanie - Sprawozdanie z praktyki 1 - Warunkiem zaliczenia jest złożenie pełnej dokumentacji i uzyskanie pozytywnych ocen ze sprawozdania i opinii zakładowego opiekuna praktyk (W1, U1, U2, U3, K1) (K1, U1, U2, U3, W1)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

Planowanie przestrzenne i ekonomika zasobów; Podstawy prawne gospodarowania wodą

## Wymagania wstępne:

wiedza nabyta w toku studiów dotycząca problematyki zanieczyszczenia, ochrony i zarządzania środowiskiem

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Inżynierii Ochrony Wód

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr inż. Renata Augustyniak

## Osoby prowadzące przedmiot:

dr inż. Renata Augustyniak,

## Uwagi dodatkowe:

Praktyka może być odbywana w jednostkach administracji państwowej różnego szczebla zajmujących się problematyką ochrony środowiska, szczególnie gospodarowania i zarządzania wodami

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-B**  
**ECTS:3**  
**CYKL: 2017L**

### **PRAKTYKA W ADMINISTRACJI**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	0 godz.
	0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- praktyka	75 godz.
	75 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 75 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	0,00 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	3,00 punktów ECTS,



## PRAKTYKA W INSTYTUCJI OCHRONY I KONTROLI ŚRODOWISKA

01071-1-E

ECTS: 3

CYKL: 2018L

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Podstawa prawna, zadania oraz rola organów państwowych zajmujących się kontrolą i monitoringiem środowiska. Struktura organizacyjno-prawna, kompetencje, uprawnienia i zadania jednostek administracji państwowej; budżet i zasady finansowania. Zakres obowiązków i kompetencji poszczególnych pracowników/referatów. Stan środowiska naturalnego w województwie/mieście: stosowane oraz planowane formy i metody ochrony i gospodarowania wód powierzchniowych i podziemnych.

## WYKŁADY:

brak

## CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie z zakresem działania organów administracji państwowej różnego szczebla oraz nabycie umiejętności wykonywania prac administracyjnych związanych z zanieczyszczeniem, ochroną i zarządzaniem środowiskiem oraz warunkami korzystania z zasobów przyrody w danym regionie.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: InzA\_U07+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_U07+, R1A\_U08+, R1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K03+, K1\_U10+, K1\_W13+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - ma wiedzę o zmianach i zagrożeniach środowiska wodnego spowodowanych działalnością człowieka (K1\_W13)

## Umiejętności

U1 - potrafi zastosować rutynowe metody i narzędzia służące do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym z zakresu gospodarowania wodą (K1\_U10)

## Kompetencje społeczne

K1 - współpracuje z przełożonymi i członkami zespołu; wykazuje aktywną postawę w realizacji powierzonych zadań; uczestniczy w pracy poszczególnych referatów; postępuje zgodnie z zasadami etyki/kodeksu etycznego Urzędu; postępuje zgodnie z przyjętą przez jednostkę administracyjną jakością uwzględniając rolę klienta (K1\_K03)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Różni autorzy, 1., "Aktualnie obowiązujące akty prawne zgodne z zakresem działania jednostki administracyjnej, w której odbywana jest praktyka", 2., "Kodeks etyczny obowiązujący w poszczególnych jednostkach, 3. Księga jakości realizowanych zadań i procedur", 3) 3., "Wewnętrzne regulaminy organizacyjne", 4) 4., "Literatura branżowa", 5) 5., "Instrukcje obsługi podstawowych urządzeń biurowych będących w użytkowaniu jednostki administracyjnej, w której odbywana jest praktyka", wyd. Różne wydawnictwa, 2018 ; 2) Różni autorzy, Kodeks etyczny obowiązujący w poszczególnych jednostkach, wyd. Różne wydawnictwa, 2018 ; 3) Różni autorzy, Księga jakości realizowanych zadań i procedur, wyd. Różne wydawnictwa, 2018 ; 4) Różni autorzy, Literatura branżowa, wyd. Różne wydawnictwa, 2018 ; 5) Różni autorzy, Wewnętrzne regulaminy organizacyjne, wyd. Różne wydawnictwa, 2018

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Różni autorzy, instrukcje obsługi podstawowych urządzeń będących w użytkowaniu jednostki, w której odbywana jest praktyka, wyd. Różne wydawnictwa, 2018

## Przedmiot/moduł:

Praktyka w instytucji ochrony i kontroli środowiska

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: E - przedmioty umożliwiające zdobycie dodatkowych uprawnień

Kod ECTS: 01071-1-E

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 6

## Rodzaje zajęć:

Praktyki

Liczba godzin w sem/tyg.: Praktyki: 80

## Formy i metody dydaktyczne:

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

PRAKTYKI: Sprawozdanie - Sprawozdanie z praktyki 1 - Warunkiem zaliczenia jest złożenie pełnej dokumentacji i uzyskanie pozytywnych ocen ze sprawozdania i opinii zakładowego opiekuna praktyk (W1, U1, U2, U3, K1) (K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

Planowanie przestrzenne i ekonomika zasobów; Podstawy prawne gospodarowania wodą

## Wymagania wstępne:

wiedza nabyta w toku studiów dotycząca problematyki zanieczyszczenia, ochrony i zarządzania środowiskiem

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Turystyki, Rekreacji i Ekologii

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Izabela Jabłońska-Barna

## Osoby prowadzące przedmiot:

dr Izabela Jabłońska-Barna,

## Uwagi dodatkowe:

Praktyka może być odbywana w jednostkach administracji państwowej różnego szczebla zajmujących się problematyką ochrony środowiska, szczególnie gospodarowania i zarządzania wodami

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-E**                    **PRAKTYKA W INSTYTUCJI OCHRONY I KONTROLI ŚRODOWISKA**  
**ECTS:3**  
**CYKL: 2018L**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	0 godz.
<hr/>	
	0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- praktyka	75 godz.
<hr/>	
	75 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 75 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	0,00 punktów ECTS,
--	--------------------

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	3,00 punktów ECTS,
--	--------------------



01071-1-B

ECTS: 3

CYKL: 2017L

**PRAKTYKA W PRZEDSIĘBIORSTWACH DYSTRYBUCJI WODY****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

PRAKTYKA Zapoznanie się z zagadnieniami dotyczącymi struktury i organizacji przedsiębiorstwa, zasad finansowania oraz warunków bezpieczeństwa podczas eksploatacji urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych, funkcjonowania warsztatów zakładowych, pogotowia technicznego i służb kontrolujących jakość wody i ścieków, funkcjonowania zakładowego laboratorium wody, ścieków i osadów, funkcjonowania służb odpowiedzialnych za inwestycje prowadzone przez przedsiębiorstwo, eksploatacji sieci kanalizacyjnych i wodociągowych, eksploatacji stacji uzdatniania wody, eksploatacji oczyszczalni ścieków, budowy obiektów i urządzeń technologicznych służących do podnoszenia i uzdatniania wody, pompowania i oczyszczania ścieków oraz przeróbki osadów ściekowych

**WYKŁADY:**

brak

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Nabywanie wiedzy praktycznej w zakresie funkcjonowania i organizacji przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych

**OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_U06+, InzA\_U07+, InzA\_U08+, R1A\_K01+, R1A\_K07+, R1A\_U05+, R1A\_W05+, R1A\_W07+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K05+, K1\_U13+, K1\_W15+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - student ma wiedzę na temat funkcjonowania systemów wodno-kanalizacyjnych, działania ujęć wody, pompowni wodociągowych i pompowni ścieków, podstawowych zabiegów eksploatacyjnych na sieciach wod.-kan. Zna sposób funkcjonowania lokalnego przedsiębiorstwa wodociągów i kanalizacji, eksploatacji sieci wodociągowo-kanalizacyjnych, obiektów uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków (K1\_W15)

**Umiejętności**

U1 - ma umiejętność współpracy w przedsiębiorstwie wod.-kan., związaną z prowadzeniem renowacji istniejących odcinków sieci i budowy (K1\_U13)

**Kompetencje społeczne**

K1 - rozumie funkcjonowanie przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjnego, pracuje w zespołach wchodzących w skład struktury przedsiębiorstwa wod.-kan. (K1\_K05)

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) brak, brak, wyd. brak, brak

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) , brak

**Przedmiot/moduł:**

Praktyka w przedsiębiorstwach dystrybucji wody

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod ECTS:** 01071-1-B**Kierunek studiów:** Gospodarowanie zasobami wodnymi**Specjalność:** Gospodarowanie zasobami wodnymi**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/licencjackie**Rok/semestr:** 2 / 4**Rodzaje zajęć:**

Praktyki

**Liczba godzin w sem/tyg.:** Praktyki: 80**Formy i metody dydaktyczne:****Forma i warunki weryfikacji efektów:**

PRAKTYKI: Sprawozdanie - Sprawozdanie z praktyki 1 - prowadzenie dzienniczka praktyk, wykonanie sprawozdania (W1, U1, K1)(K1, U1, W1)

**Liczba pkt. ECTS:** 3**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

hydraulika i hydrologia, wodociągi i kanalizacja

**Wymagania wstępne:**

student powinien posiadać wiedzę w zakresie wodociągów i kanalizacji

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Inżynierii Ochrony Wód

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Renata Augustyniak

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr inż. Renata Augustyniak,

**Uwagi dodatkowe:**

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-B**  
**ECTS:3**  
**CYKL: 2017L**

### **PRAKTYKA W PRZEDSIĘBIORSTWACH DYSTRYBUCJI WODY**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	0 godz.
<hr/>	
	0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

0 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 0 h : 25 h/ECTS = 0,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	0,00 punktów ECTS,
--	--------------------

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	3,00 punktów ECTS,
--	--------------------



### Sylabus przedmiotu / modułu - część A

01071-1-E

ECTS: 3

CYKL: 2018L

## PRAKTYKA W PRZEDSIĘBIORSTWIE MELIORACYJNYM, RYBACKIM, PRZEMYSŁOWYM

### TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

Zapoznanie się zadaniami i obowiązkami zakładowej komórki odpowiedzialnej za stan środowiska w przedsiębiorstwie - przepisami BHP, podstawowymi przepisami regulującymi gospodarkę wodno-ściekową (operat i pozwolenie wodno-prawne), charakterystyką produkcyjną zakładu odnośnie poboru i gospodarowania wodą oraz powstawania ścieków, budową i funkcjonowaniem urządzeń do uzdatniania wody, oczyszczania ścieków, przeróbki osadów ściekowych, odpylania, zakresem analiz kontrolnych laboratorium wod-kan., działaniami i planami przedsiębiorstwa mającymi na celu zmniejszenie ilości powstających zanieczyszczeń i odpadów, zmniejszenie ilości wody wykorzystywanej do produkcji, itp.

### WYKŁADY:

brak

### CEL KSZTAŁCENIA:

Nabywanie wiedzy praktycznej w zakresie gospodarki wodno-ściekowej zakładu przemysłowego oraz innymi zagadnieniami związanymi z gospodarowaniem wodą na terenie danego zakładu

### OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: InzA\_K01+, InzA\_U05+, InzA\_W01+, InzA\_W02+, InzA\_W05+, R1A\_K04+, R1A\_K05+, R1A\_K06+, R1A\_U07+, R1A\_W05+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K02+, K1\_U09+, K1\_W11+,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

#### Wiedza

W1 - ma wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych do ujmowania, uzdatniania i dystrybucji wody, odprowadzania i oczyszczania ścieków oraz odnowy wody, (K1\_W11)

#### Umiejętności

U1 - dokonuje krytycznej analizy funkcjonowania rozwiązań technicznych stosowanych w użytkowaniu zasobów wodnych, w gospodarce komunalnej, rolnictwie, rybactwie, energetyce (K1\_U09,)

#### Kompetencje społeczne

K1 - zna funkcjonowanie zakładowej komórki ochrony środowiska. Współpracuje z zespołami wchodzącymi w skład struktury przedsiębiorstwa i wykazuje odpowiedzialność za stan środowiska (K1\_K02)

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Różni autorzy, Literatura branżowa, wyd. Wydawnictwo, różne lata

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1), brak

### Przedmiot/moduł:

Praktyka w przedsiębiorstwie melioracyjnym, rybackim, przemysłowym

### Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: E - przedmioty umożliwiające zdobycie dodatkowych uprawnień

Kod ECTS: 01071-1-E

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 6

### Rodzaje zajęć:

Praktyki

Liczba godzin w sem/tyg.: Praktyki: 80

### Formy i metody dydaktyczne:

### Forma i warunki weryfikacji efektów:

PRAKTYKI: Sprawozdanie - Sprawozdanie z praktyki 1 - prowadzenie dzienniczka praktyk, ocena sprawozdania (W1, U1, K1)(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

### Przedmioty wprowadzające:

Technologie uzdatniania i odnowy wody; Hydrotechnika i hydroenergetyka, Melioracje

### Wymagania wstępne:

brak

### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Inżynierii Ochrony Wód

### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr inż. Michał Łopata

### Osoby prowadzące przedmiot:

### Uwagi dodatkowe:

brak



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-E PRAKTYKA W PRZEDSIĘBIORSTWIE MELIORACYJNYM, RYBACKIM,  
ECTS:3 PRZEMYSŁOWYM  
CYKL: 2018L**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	0 godz.
<hr/>	
	0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

0 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 0 h : 25 h/ECTS = 0,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	0,00 punktów ECTS,
--	--------------------

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	3,00 punktów ECTS,
--	--------------------



01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2019Z

**PROCESY MEMBRANOWE W UZDATNIANIU I ODNOWIE WÓD****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Projektowanie technologii uzdatniania i odnowy wody z wykorzystaniem procesów membranowych.

**WYKŁADY:**

Membranowe techniki rozdzielania mieszanin, rodzaje i charakterystyka procesów. Typy membran. Polaryzacja stężeniowa. Zastosowanie mikrofiltracji, ultrafiltracji, nanofiltracji i odwróconej osmozy w uzdatnianiu i odnowie wody. Procesy hybrydowe. Bioreaktory membranowe.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zapoznanie z rozwiązaniami technologicznymi, wykorzystującymi techniki membranowe w uzdatnianiu i odnowie wody. Kształtowanie umiejętności wyboru koncepcji technologicznych oraz oceny stosowanych rozwiązań technologicznych.

**OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_K01+, InzA\_U02+, InzA\_U05+, InzA\_U06+, InzA\_U07++,  
InzA\_U08+, InzA\_W01+, InzA\_W02+, InzA\_W05+, R1A\_K02+,  
R1A\_K03+, R1A\_K04+, R1A\_K05+, R1A\_K06+, R1A\_U05+,  
R1A\_U06+, R1A\_U07++, R1A\_U08+, R1A\_W03+, R1A\_W05+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K02+, K1\_K03+, K1\_U08+, K1\_U09+, K1\_U10+, K1\_U13+,  
K1\_W02+, K1\_W11+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Student definiuje techniki rozdzielania mieszanin, nazywa i charakteryzuje procesy membranowe, objaśnia zjawiska powodujące obniżanie szybkości procesów rozdzielania (K1\_W02)

W2 - zna terminologię związaną z projektowaniem układów technologicznych do oczyszczania i odnowy wody (K1\_W11)

**Umiejętności**

U1 - Student analizuje jakość wód powierzchniowych i podziemnych pod kątem ich oczyszczania z wykorzystaniem technik membranowych (K1\_U09)

U2 - wyznacza parametry technologiczne systemów wykorzystujących filtrację membranową (K1\_U08)

U3 - potrafi omówić funkcjonowanie stacji uzdatniania i odnowy wody, w których wykorzystuje się procesy membranowe (K1\_U10)

U4 - dokonuje doboru technologii wykorzystujących procesy membranowe oraz wskazuje kryteria wyboru procesów hybrydowych do usuwania poszczególnych zanieczyszczeń z wody (K1\_U13)

**Kompetencje społeczne**

K1 - Student ma świadomość znaczenia technologii zapobiegających degradacji środowiska naturalnego (K1\_K02)

K2 - potrafi współdziałać i pracować w zespole (K1\_K03)

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Rautenbach R., Procesy membranowe. Podstawy projektowania modułów i instalacji., wyd. WNT, Warszawa., 1996 ; 2) Bodzek M., Konieczny K., Wykorzystanie procesów membranowych w uzdatnianiu wody., wyd. Projprzem-EKO, Bydgoszcz., 2005

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1), brak

**Przedmiot/moduł:**

Procesy membranowe w uzdatnianiu i odnowie wód

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

**Grupa przedmiotów:** D - przedmioty specjalizacyjne

**Kod ECTS:** 01071-1-D

**Kierunek studiów:** Gospodarowanie zasobami wodnymi

**Specjalność:** Gospodarowanie zasobami wodnymi

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/licencjackie

**Rok/semestr:** 4 / 7

**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

**Liczba godzin w sem/tyg.:** Wykład: 15,  
Ćwiczenia audytoryjne: 15

**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(K1, W1, W2) : wykład z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia audytoryjne(K2, U1, U2, U3, U4, W2) : ćwiczenia audytoryjno-obliczeniowe, obliczenia parametrów technologicznych systemów wykorzystujących procesy membranowe

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - pisemny test(K1, W1, W2) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Projekt - projekt(K2, U1, U2, U3, U4, W2) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - kolokwium(K1, W1, W2)

**Liczba pkt. ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:**

technologie uzdatniania i odnowy wody

**Wymagania wstępne:**

brak

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Biotechnologii w Ochronie Środowiska

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. Magdalena Zielińska

**Osoby prowadzące przedmiot:****Uwagi dodatkowe:**

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

01071-1-D

### PROCESY MEMBRANOWE W UZDATNIANIU I ODNOWIE WÓD

ECTS:2

CYKL: 2019Z

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia wykładów	8 godz.
- przygotowanie zaliczenia ćwiczeń	10 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



## PRZEDSIĘBIORCZOŚĆ

01071-1-O

ECTS: 1

CYKL: 2019Z

TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:

brak

## WYKŁADY:

Pojęcie przedsiębiorczości. Formy organizacyjno-prawne prowadzenia działalności gospodarczej. Zawody przyszłości ze szczególnym uwzględnieniem gospodarki wodnej. Zakładanie firmy. Sztuka argumentacji i asertywność. Techniki negocjacji. Kreatywność. Wstęp do innowacyjności i teorie innowacji. Koncepcja innowacyjności UDI i design thinking. Burza mózgów jako metoda rozwiązywania problemów i poszukiwania innowacji.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Celem jest nabycie podstawowej wiedzy na temat przedsiębiorczości oraz finansów.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH  
EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: InzA\_K02+, InzA\_W03+, InzA\_W04+, R1A\_K08+, R1A\_U02+, R1A\_W05+, R1A\_W09+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K04+, K1\_U16+, K1\_W12+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Ma wiedzę z zakresu regulacji finansowych i organizacyjnych w działalności gospodarczej, a także zna zasady tworzenia i wspierania przedsiębiorczości indywidualnej (K1\_W12)

## Umiejętności

U1 - Identyfikuje, ocenia i rozwiązuje problemy z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem oraz regulacji finansowych i organizacyjnych w działalności gospodarczej (K1\_U16)

## Kompetencje społeczne

K1 - Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy prawidłowo identyfikując i rozwiązując problemy organizacyjne i finansowe oraz ma świadomość wagi tych działań (K1\_K04)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Sobiecki R., Podstawy przedsiębiorczości w pytaniach i odpowiedziach Sobiecki R. , 2004 r., "Podstawy przedsiębiorczości. Poradnik praktyczny dla ucznia.", wyd. Difin, Czajka I. , 2002r., "Podstawy przedsiębiorczości: zbiór zadań.", wyd. Wyd. Akademii Ekonomicznej, Kraków., Czajka I., Śliwa R. , 2003r., "System wspierania przedsiębiorczości w Polsce.", wyd. Wyd. Akademii Ekonomicznej, Kraków, Kurek Z. , 2001r., "Wprowadzenie do przedsiębiorczości", wyd. Wyd. OWSliZ, Olsztyn. , Hamel G., Breen B., 2008r., "Zarządzanie jutro. Jakie jest twoje miejsce w przyszłości", wyd. HBSP Londyn., wyd. wyd. Difin, 2003

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1), 1) Moczydłowska J., Pacewicz J., 2007r., "Przedsiębiorczość", wyd. Wyd. Oświatowe „FOSZE”, Rzeszów, 2) Lichtarski J., 2007r., "Podstawy nauki o przedsiębiorstwie.", wyd. Wyd. Akademii Ekonomicznej im. O. Langego we Wrocławiu, 3) Latoszek E., 2008r., "Finansowanie MSP w Polsce ze środków finansowych UE jako czynnik wpływający na konkurencyjność przedsiębiorstw.", wyd. Wyd. SGH, Warszawa , 4) Kapusta F. , 2006r., "Przedsiębiorczość. Teoria i praktyka.", wyd. Wyd. Wyższa Szkoła Zarządzania i Bankowości w Poznaniu, 5) Targalski J. , 2003r., "Przedsiębiorczość i zarządzanie.", wyd. Wyd. C.H. Beck, Warszawa. .

## Przedmiot/moduł:

Przedsiębiorczość

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ECTS: 01071-1-O

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 4 / 7

## Rodzaje zajęć:

Wykład

Liczba godzin w sem/ tyg.: Wykład: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, U1, W1) : Pojęcie przedsiębiorczości. Psychologiczne podstawy zachowań przedsiębiorczych – cechy przedsiębiorcy. Teoria osobowości. Uwarunkowania kulturowe w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Przedsiębiorczość wewnętrzna i zewnętrzna. Teorie potrzeb. Sztuka argumentacji i dyskusji. Racjonalność działania. Racjonalność rzeczywista, a racjonalność proceduralna. Decyzje optymalne. 10 reguł Sama Waltona. Czynniki decydujące o sukcesie firmy. Podstawy teorii pieniądza. Wartość pieniądza w czasie, kapitalizacja i aktualizacja wartości pieniężnych, inflacja i deflacja, aprecjacja i deprecjacja. Podstawy bankowości, system finansowy, bank centralny, banki komercyjne, kredyty, pożyczki, instrumenty finansowe.

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Sprawdzian pisemny - zaliczenie pisemne na ocenę z możliwością ustnej poprawy(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 1

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

Matematyka i statystyka, Prawo i Zarządzanie w Ochronie Środowiska, Podstawy Ekonomii w Ochronie Środowiska

## Wymagania wstępne:

podstawy wiedzy z matematyki, statystyki, ekonomii i zarządzania

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Ekonomii Środowiska, Nieruchomości i Agrobiznesu

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Konrad Turkowski, prof. UWM

## Osoby prowadzące przedmiot:

## Uwagi dodatkowe:

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-O**  
**ECTS:1**  
**CYKL: 2019Z**

### PRZEDSIĘBIORCZOŚĆ

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	17 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- gromadzenie informacji i czytanie zadanej lektury	4 godz.
- przygotowanie do zaliczenia	4 godz.
	8 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 25 h : 25 h/ECTS = 1,00 ECTS

średnio: **1 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	0,68 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,32 punktów ECTS,



01071-1-D  
ECTS: 2  
CYKL: 2019Z

## PRZETWARZANIE ZANIECZYSZCZONYCH WÓD I ŚCIEKÓW W UŻYTECZNE PRODUKTY

### TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

Obliczenia technologiczne produkcji polihydroksykwasów. Obliczenia technologiczne wytrącania struwitu. Obliczenia technologiczne wytwarzania biogazu ze ścieków przemysłowych.

### WYKŁADY:

Wprowadzenie do przedmiotu. Ścieki jako zasoby. Przetwarzanie ścieków w biogaz – podstawy biochemiczne procesu. Parametry technologiczne fermentacji metanowej. Systemy produkcji biogazu ze ścieków. Wysokosprawne reaktory beztlénowe. Biopolimery – rodzaje i zastosowanie. Produkcja biodegradowalnych polimerów (polihydroksykwasów) ze ścieków w hodowlach czystych kultur mikroorganizmów. Technologie przetwarzania ścieków w biopolimery z udziałem mieszanych kultur mikroorganizmów. Zanieczyszczone wody jako źródło azotu i fosforu – produkcja nawozów mineralnych (struwitu). Metody strącania struwitu. Zastosowanie struwitu.

### CEL KSZTAŁCENIA:

Prezentacja wiedzy w zakresie wykorzystywania ścieków i wód zanieczyszczonych jako surowca do wytwarzania produktów użytecznych.

### OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_U06+++, InzA\_U07+++, InzA\_U08+++, InzA\_W01+, InzA\_W02+, InzA\_W05+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_U05+++, R1A\_W03+++, R1A\_W05+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K03+, K1\_U13+++, K1\_W02+++, K1\_W11+,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

#### Wiedza

- W1 - Wskazuje możliwości wykorzystania ścieków jako zasobów (K1\_W02)
- W2 - Zna technologie fermentacji metanowej ścieków (K1\_W02)
- W3 - Posiada wiedzę w zakresie stosowania rozwiązań technologicznych do przetwarzania ścieków w biopolimery (polihydroksykwasy) (K1\_W02)
- W4 - Posiada wiedzę dotyczącą produkcji nawozów mineralnych (struwitu) z zanieczyszczonych wód (K1\_W11)

#### Umiejętności

- U1 - Potrafi wykonać obliczenia technologiczne produkcji biopolimerów (polihydroksykwasów) (K1\_U13)
- U2 - Umie określić zapotrzebowanie reagentów do strącania struwitu (K1\_U13)
- U3 - wykonuje podstawowe obliczenia technologiczne w procesach przetwarzania ścieków na cele energetyczne (biogaz) (K1\_U13)

#### Kompetencje społeczne

- K1 - Jest zdolny do pracy i współdziałania w grupie (K1\_K03)

### LITERATURA PODSTAWOWA

- 1) Klimiuk E. (Red.), Polihydroksykwasy syntezowane przez mikroorganizmy: właściwości, metody wytwarzania i zastosowanie., wyd. Zakład Poligraficzny UWM, Olsztyn., 2008 ; 2) Klimiuk E., Łebkowska M., , Biotechnologia w ochronie środowiska., wyd. PWN, Warszawa, 2003 ; 3) Błaszczyk M.K., , Mikroorganizmy w ochronie środowiska., wyd. PWN, Warszawa, , 2007 ; 4) Jędrzak A., , Biologiczne przetwarzanie odpadów., wyd. PWN, Warszawa, 2007

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- 1) Bednarski W., Fiedurek J. (Red.), Podstawy biotechnologii przemysłowej., wyd. Wydawnictwo WNT, Warszawa., 2012.; 2) Klimiuk E., Pokój T., , Produkcja polihydroksykwasów z osadu czynnego , 2008, t. 3, s. 9-27

#### Przedmiot/moduł:

Przetwarzanie zanieczyszczonych wód i ścieków w użyteczne produkty

#### Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 4 / 7

#### Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem/tyg.: Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 15

#### Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(W1, W2, W3, W4) : wykład informacyjny z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, U2, U3) : wykonywanie obliczeń

#### Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - zaliczenie w formie kolokwium pisemnego (K1, U1, U2, U3) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - rozwiązanie projektu, kolokwium pisemne (W1, W2, W3, W4)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

#### Przedmioty wprowadzające:

chemia, matematyka i statystyka, systemy oczyszczania ścieków

#### Wymagania wstępne:

podstawowa wiedza z zakresu matematyki, chemii i technologii oczyszczania ścieków

#### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Biotechnologii w Ochronie Środowiska

#### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Tomasz Pokój

#### Osoby prowadzące przedmiot:

#### Uwagi dodatkowe:

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

01071-1-D  
ECTS:2  
CYKL: 2019Z

### PRZETWARZANIE ZANIECZYSZCZONYCH WÓD I ŚCIEKÓW W UŻYTECZNE PRODUKTY

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia pisemnego wykładów	10 godz.
- przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń	8 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



#### POZWOLENIA WODNO-PRAWNE

01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2018Z

#### TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

Instrumenty zarządzania zasobami wodnymi. Kompetencje organów właściwych do wydania pozwolenia wodnoprawnego. Odwołania od decyzji. Szczególne korzystanie z wód. Przedsięwzięcia wymagające uzyskania pozwolenia wodnoprawnego. Koszty związane z uzyskiwaniem i posiadaniem zezwoleń. Formy korzystania z wód. Procedury wydawania decyzji. Wygaszanie, cofanie i ograniczanie pozwoleń wodnoprawnych. Praktyczne zapoznanie z metodami wykonywania operatów wodnoprawnych. Metody uzyskiwania informacji niezbędnej w tworzeniu dokumentacji. Określanie celu i zakresu zamierzonego korzystania z wód. Schematy funkcjonalne i technologiczne, przekroje urządzeń wodnych. Przygotowywanie wzorcowych operatów.

#### WYKŁADY:

brak

#### CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów z podstawami funkcjonowania systemu zezwoleń wodnoprawnych. Przygotowanie ich do analizy i tworzenia dokumentacji. Praktyczne tworzenie operatów wodnoprawnych dla różnych form korzystania z wód.

#### OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: InzA\_W03+, InzA\_W04+, R1A\_K05+, R1A\_U01+, R1A\_W05+, R1A\_W09+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_U01+, K1\_W12+,

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

##### Wiedza

W1 - Student ma wiedzę o aspektach prawnych zarządzania zasobami wodnymi i prowadzenia działalności gospodarczej (K1\_W12)

##### Umiejętności

U1 - Student wyszukuje, rozumie, analizuje i wykorzystuje w praktyce gospodarowania wodą informacje z różnych źródeł i w różnych formach. Potrafi opracować dokumentację wyników realizacji zadania projektowego z zakresu gospodarowania wodą w środowisku (K1\_U01)

##### Kompetencje społeczne

K1 - ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stan zasobów wodnych (K1\_K01)

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Sejm, Prawo wodne, wyd. Sejm, 2001 ; 2) M. Górski (red.), Prawo ochrony środowiska, wyd. Warszawa, 2009

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) , 1) Paczuski R. 2000.: prawo ochrony środowiska. Oficyna Wydawnicza Branta, Bydgoszcz. 2) Jendrośka J., Jerzmański J. 2001: Prawo ochrony środowiska dla praktyków. Wyd. Verlag Dashofer, Warszawa.

#### Przedmiot/moduł:

Pozwolenia wodno-prawne

#### Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 5

#### Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia projektowe

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia projektowe: 30

#### Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia projektowe (K1, U1, W1) : ćwiczenia projektowe – wykonywanie wzorcowych operatów wodnoprawnych

#### Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Projekt - ćwiczenia projektowe – wykonywanie operatów wodnoprawnych. Obrona projektu: odpowiedzi na pytania dotyczące przygotowanego operatu wodnoprawnego, 5 pytań każde po 2 pkt zalicza 6 pkt (K1, U1) ; ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Kolokwium pisemne - Zaliczenie pisemne: test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi. Test 20 pytań, każde po 1 pkt. Zalicza (12 pkt.) 60% możliwych pkt. do uzyskania. Ocena końcowa z ćwic. jest sumą pkt. ze wszystkich form sprawdzania W,U,K. Zalicza W-40%, U-50%, K-10%. (K1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

#### Przedmioty wprowadzające:

brak

#### Wymagania wstępne:

brak

#### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Inżynierii Ochrony Wód

#### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr inż. Michał Łopata

#### Osoby prowadzące przedmiot:

dr inż. Michał Łopata,

#### Uwagi dodatkowe:

brak



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2018Z**

### POZWOLENIA WODNO-PRAWNE

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia projektowe	30 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do obrony projektu	3 godz.
- przygotowanie do zaliczenia pisemnego	3 godz.
- przygotowanie wzorcowego operatu wodnoprawnego	12 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS  
średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



## RENATURYZACJA RZEK

01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2019Z

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Studium wybranych przykładów renaturyzacji i rewitalizacji rzek w kraju i na świecie. Wykonanie koncepcyjnego modelu obliczeniowo-projektowego z zakresu renaturyzacji i rewitalizacji rzek. Dobór metod oraz środków technicznych do stanu wyjściowego i założonego celu zabiegów renaturyzacyjnych.

## WYKŁADY:

Definicja renaturyzacji i rewitalizacji na tle pojęcia naturalności rzeki. Historia zabiegów renaturyzacyjnych. Cele główne i uzupełniające zabiegów renaturyzacyjnych. Zasady doboru metod i technik oraz etapowość podejmowanych zabiegów. Obszary i rodzaje działań w renaturyzacji rzek. Prace w korycie i strefie brzegowej rzek. Elementy habitatowe w środowisku rzeczonym. Prace w dolinie rzecznej i zlewni. Zasady projektowania przedsięwzięć renaturyzacyjnych i rewitalizacyjnych. Trudności i ograniczenia przy renaturyzacji rzek.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Dostarczenie podstawowej wiedzy teoretycznej oraz praktycznej z zakresu: potrzeb, możliwości i ograniczeń renaturyzacji; planowania i realizacji projektów renaturyzacyjnych; zasad i sposobów renaturyzacji środowiska rzeczynego.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_U01+, InzA\_U03+, InzA\_U04+, InzA\_U05+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K05+, R1A\_U05+++, R1A\_W04+, R1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_U02+, K1\_U05+, K1\_U15+, K1\_W07+, K1\_W08+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Zna i rozumie ekologiczne oraz społeczne aspekty kontroli i utrzymania naturalnych zasobów wód płynących oraz zasady przywracania funkcji ekologicznej rzek (K1\_W07, K1\_W08)

## Umiejętności

U1 - Umiejętnie wykorzystuje zdobytą wiedzę w celu rozwiązywania problemów związanych z realizacją projektów renaturyzacyjnych (K1\_U02, K1\_U05)  
U2 - Posiada umiejętność doboru metod i przygotowania założeń projektu przywracania funkcji ekologicznej rzek (K1\_U15)

## Kompetencje społeczne

K1 - Spostrzega złożoność i rangę problemu przywracania funkcji ekologicznej i użytkowej rzek (K1\_K01)  
K2 - Systematycznie aktualizuje wiedzę i potrafi podjąć współpracę w interdyscyplinarnym zespole na potrzeby przygotowania projektu renaturyzacyjnego (K1\_K03)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Żelazo J., Popek Z., Podstawy renaturyzacji, wyd. Wyd. SGGW, Warszawa, 2002, s. 319; 2) Brookes A., Recovery and restoration of some British river channels. River conservation and Management, wyd. P.J. Boon and J. Wiley and Sons Ltd, 1992; 3) Obolowski K. (red.), Krótkoterminowe ekologiczne efekty renaturyzacji małych rzek nizinnych na przykładzie rzeki Kwaczy, wyd. Wyd. PK "Dolina Śłupi", Słupsk, 2009; 4) Jędryka E., Proekologiczne budowle wodne. Poradnik., wyd. Wyd. IMUZ, Falenty, 2006, s. 75

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Begemann W., Schiechtl H.M., Inżynieria ekologiczna w budownictwie wodnym i ziemnym, wyd. Arkady, Warszawa, 1999; 2) Alwan A.A., Appiah-Kubi A., Majland-Kristensen P., The possible impact of the restoration of River Skjern, wyd. Environmental Studies, University of Aarhus, 2001

## Przedmiot/moduł:

Renaturyzacja rzek

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 4 / 7

## Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe

Liczba godzin w sem/tyg.: Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 6, Ćwiczenia projektowe: 9

## Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(W1) : Wykład z prezentacją multimedialną (W1), Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, W1) : Ćwiczenia audytoryjne z elementami konwersatorium, w tym przygotowanie prezentacji ustnej (W1, U1, K1), Ćwiczenia projektowe(K2, U1, U2) : Ćwiczenia projektowe w zakresie metod renaturyzacji rzek (U1, U2, K2)

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne 1 - z zakresu treści programowych wykładów i ćwiczeń - weryfikacja efektów z zakresu wiedzy na poziomie minimum 55% poprawnych odpowiedzi (W1); Ocena końcowa z przedmiotu jest kalkulowana ze wszystkich form sprawdzania W,U,K. Zalicza W-40%, U-50%, K-10%.(W1) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne 1 - z zakresu treści programowych wykładów i ćwiczeń - weryfikacja efektów z zakresu wiedzy na poziomie minimum 55% poprawnych odpowiedzi (W1); (W1) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Udział w dyskusji - Ocena trafności argumentów przytoczonych w dyskusji - weryfikacja efektów w zakresie kompetencji poprzez czynny udział w dyskusji w minimum 50% zajęć dydaktycznych (K1, K2); (null) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Prezentacja - Prezentacja 1 (multimedialna, ustna) - Ocena merytoryczna prezentacji na zadany temat w zakresie treści programowych ćwiczeń - weryfikacja efektów z zakresu umiejętności na poziomie minimum 55% poprawności treści i wykorzystanych form (U1)(U1) ;ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Projekt - Projekt 1 - Ocena merytoryczna opracowania projektu w zakresie analizy danych i doboru rozwiązań - weryfikacja osiągnięcia efektów z zakresu umiejętności na poziomie min. 55% poprawności treści i formy projektu (U2)(U2)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Hydrologia, Biologia wód, Monitoring wód

**Wymagania wstępne:**

podstawowa wiedza z zakresu hydrologii i ekologii wód

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Turystyki, Rekreacji i Ekologii

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Andrzej Skrzypczak, prof. UWM

**Osoby prowadzące przedmiot:**

**Uwagi dodatkowe:**

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2019Z**

### RENATURYZACJA RZEK

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	6 godz.
- udział w: ćwiczenia projektowe	9 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- - przygotowanie do kolokwium	3 godz.
- - przygotowanie do ćwiczeń	15 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS  
średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2019Z

## RESTYTUCJA RYB CHRONIONYCH I ZAGROŻONYCH WYGINIĘCIEM

### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### ĆWICZENIA:

Wymagania siedliskowe i rozmieszczenie oraz wpływ zmian w obrębie siedlisk na występowanie ryb. Przykładowe wskaźniki i ocena stanu ochrony wybranych gatunków. Zagrożenia (przyszłe, przewidywane oddziaływania). Czynna i bierna ochrona ryb. Pozytywna rola akwakultury w ochronie środowiska wodnego na przykładzie reintrodukcji/introdukcji wybranych gatunków. Akwakultura zachowawcza i jej znaczenie dla zachowania bioróżnorodności biologicznej. Wpływ introdukcji ryb, na środowisko wodne.

#### WYKŁADY:

Przyczyny zmniejszania się populacji i zanikania gatunków ryb w Polsce i na świecie. Wpływ eksploatacji naturalnych populacji, zanieczyszczeń środowiska wodnego, zabudowy rzek i budowli hydrotechnicznych oraz innych zmiany w środowisku na warunki bytowania, rozrodu oraz stan pogłowia ryb. Wpływ osobników, które uciekły z hodowli i wprowadzania gatunków nierodzimych na środowisko wodne. Pozytywny i negatywny wpływ akwakultury na środowisko oraz możliwości zastosowania technik rozrodu i podchowu do ratowania zagrożonych gatunków lub populacji ryb. Studenci zaznajomieni zostaną z metodami czynnej i biernej ochrony ryb.

#### CEL KSZTAŁCENIA:

Przekazanie kompetencji do odpowiedzialnego podejmowania decyzji dotyczących możliwości planowania i stosowania różnych metod aktywnej ochrony ryb. Zapoznanie studentów z wiedzą o przyczynach zmian w ichtiofaunie Polski i sposobach przeciwdziałania im. Zapoznanie z rolą akwakultury zachowawczej w utrzymaniu bioróżnorodności ichtiofauny w środowisku naturalnym. Po zakończeniu zajęć student powinien znać i umieć dawać przykłady pozytywnego wpływu restytucji ryb na środowisko, a także umieć ocenić teoretycznie efekty prowadzonych akcji restytucyjnych

### OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: InzA\_U05+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K05+, R1A\_U05+, R1A\_W03+, R1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_U05+, K1\_W08+, K1\_W09+,

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

##### Wiedza

W1 - Ma wiedzę o roli środowiska wodnego, wpływie jego zmian na stan ichtiofauny i metodach przeciwdziałania niekorzystnym zmianom. (K1\_W08)

W2 - Dostrzega zmiany w strukturze (gatunkowej i wiekowej) ryb w wodach o odmiennych/zmienionych parametrach, czy różnych klasach czystości (K1\_W09)

##### Umiejętności

U1 - Dokonuje identyfikacji i analizy zjawisk wpływających na stan zasobów ichtiofauny (K1\_U05)

##### Kompetencje społeczne

K1 - Ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stan zasobów wodnych związanych z restytucją ryb (K1\_K01)

K2 - Potrafi współdziałać i pracować w grupie oraz określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania (K1\_K03)

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.), Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część III., wyd. I. GIOŚ, Warszawa., 2012 ; 2) Bojarowski A., Jeleński J., Jelonek M., Litewka T., Wyźga B., Zalewski J, Zasady dobrej praktyki utrzymania rzek i potoków górskich., wyd. wyd. Ministerstwo Środowiska, Departament Zasobów wodnych, 2005 , s. 143; 3) Jankun-Woźnicka M., Furgała-Selezniow, G., Woźniak, M., Wiśniewska, A. (red) , Ocena i ochrona bioróżnorodności wód., wyd. ARGi, Olsztyn , 2011 , s. 231; 4) Mikołajczyk T. , Raport z realizacji programu restytucji łososia atlantyckiego (Salmo salar L.) w dorzeczu górnej Wisły w latach 2004-2007, wyd. Katedra ichtiologii i Rybactwa UR w Krakowie. Online: <http://awsassets.wwfpl.panda.org/downloads/rap>, 2008

#### LITERATURA UZUPELNIAJĄCA

1) , strony i witryny internetowe np. <http://www.losos.org.pl/o-projekcie>, <http://www.iop.krakow.pl/gatunkiobce/>, <http://www.fao.org/fishery>. ; 2) , miesięczniki np. "Roczniki Naukowe PZW, Wyd PZW", "Użytkownik Rybacki", "Wędkarski Świat", "Wiadomości Wędkarskie", "Wędkarz Polski", "Fisheries", wyd. American Fisheries Society, "Aquaculture Europe", wyd. European Aquaculture Society. ; 3) Jankun-Woźnicka M., Furgała-Selezniow, G., Woźniak, M., Wiśniewska, A. (red) , Gospodarowanie ichtiofauną w warunkach zróżnicowanego środowiska wodnego, wyd. Wyd. ARGi, Olsztyn , 2011 , s. 296

#### Przedmiot/moduł:

Restytucja ryb chronionych i zagrożonych wyginieniem

#### Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 4 / 7

#### Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem/tyg.: Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 15

#### Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, W1, W2) : informacyjny z prezentacją multimedialną i elementami dyskusji (W1, W2, K1) , Ćwiczenia audytoryjne(K1, K2, U1, W1, W2) : ćwiczenia audytoryjne, prezentacje, dyskusja (W1, W2, U1, K1, K2,)

#### Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - 1 – test pisemny zawierający pytania z treści wykładów i ćwiczeń (W1, W2)(W1, W2) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Prezentacja - Prezentacja 1 (multimedialna, ustna) - prezentacja w formie multimedialnej na zadany temat z elementami dyskusji po prezentacji. Oceniany sposób przedstawienia i merytoryczna wartość oraz dobór materiałów źródłowych (U1, K1, K2). Ocena zdolności do samokształcenia - na podstawie oceny merytorycznej prezentacji (W1, W2)(K1, K2, U1) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Udział w dyskusji - Udział w dyskusji 1 - oceniana aktywność studenta podczas dyskusji (K1, K2)(null) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - 1 – test pisemny zawierający pytania z treści wykładów i ćwiczeń (W1, W2)(W1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

#### Przedmioty wprowadzające:

biologia wód, ekologia i ochrona przyrody, melioracje

#### Wymagania wstępne:

podstawy znajomości biologii organizmów wodnych oraz ekologii środowiska wodnego

#### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Rybactwa Jeziorowego i Rzecznego

#### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr inż. Katarzyna Targońska

#### Osoby prowadzące przedmiot:

#### Uwagi dodatkowe:



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**      **RESTITUCJA RYB CHRONIONYCH I ZAGROŻONYCH WYGINIĘCIEM**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2019Z**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

### 2. Samodzielna praca studenta:

-- opracowanie prezentacji na zadany temat	9 godz.
-- przygotowanie do kolokwium teoretycznego z treści wykładów i ćwiczeń	9 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



## RETENCJA WÓD DESZCZOWYCH

01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2019Z

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Spowalnianie obiegu wody w zlewniach - metody. Spowalnianie odpływu wody z mokradeł. Przywracanie naturalnego kształtu cieków. Nowoczesne urządzenia do zagospodarowania wód deszczowych w praktyce. Funkcje małych zbiorników wodnych na terenie miast, rozwiązania praktyczne

## WYKŁADY:

Wody deszczowe: ilości, skład zanieczyszczeń, obciążenie. Nowoczesne urządzenia do zagospodarowania wód deszczowych. Małe zbiorniki wodne na terenie miast. Woda do ochrony przeciwpożarowej, do celów gospodarczych, do rekreacji i wypoczynku ludności. Mała retencja wodna na terenach nizinnych i górskich. Bezodpływowe zbiorniki retencyjne. Zbiorniki retencyjne na ciekach.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie z problematyką wód deszczowych, ich znaczeniem i wykorzystaniem

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: InzA\_U05+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K05+, R1A\_U05+, R1A\_W03+, R1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_U05+, K1\_W08+, K1\_W09+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Student ma wiedzę o roli i znaczeniu środowiska wodnego i o jego zagrożeniach oraz zna metody oceny i kontroli jego stanu. Ma wiedzę teoretycznie obejmującą zagadnienia z zakresu monitoringu biologicznego i fizyczno-chemicznego wód (K1\_W08, K1W09)

## Umiejętności

U1 - Student dokonuje identyfikacji i analizy zjawisk wpływających na stan środowiska wodnego i zasobów wód (K1\_U05)

## Kompetencje społeczne

K1 - Student ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stan zasobów wodnych (K1\_K01)

K2 - Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role oraz określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania (K1\_K03)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Dynowska I. (red.), Przemiany stosunków wodnych w Polsce w wyniku procesów naturalnych i antropogenicznych, wyd. Kraków, 1993; 2) Churski Z. (red.), Naturalne i antropogeniczne przemiany jezior i mokradeł w Polsce, wyd. UMK, Toruń, 1998; 3) Mannion A., Zmiany środowiska Ziemi (Historia środowiska przyrodniczego i kulturowego), wyd. PWN, Warszawa, 2001

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1), <http://www.mos.gov.pl/>

## Przedmiot/moduł:

Retencja wód deszczowych

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 4 / 7

## Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem/tyg.: Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(W1) : Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia audytoryjne(K1, K2, U1, W1) : Ćwiczenia audytoryjno-obliczeniowe, dyskusja problemowa, praca w grupach

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - kolokwium pisemne - 10 pytań za 10 pkt. Zalicza 6 pkt. (W1) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Udział w dyskusji - udział w dyskusji( null) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Udział w dyskusji - przygotowanie prezentacji( null) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Sprawozdanie - przygotowanie sprawozdania(K1, K2, U1, W1) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - kolokwium zaliczeniowe testowe: 6 pytań za 6 pkt, zaliczają 4 pkt. (W1, U1, K1, K2) ocena końcowa z przedmiotu jest sumą pkt. ze wszystkich form sprawdzania W, U, K. Zalicza W- 40%, U - 50%, K - 10%. (K1, K2, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

Hydrologia, podstawy gospodarowania wodą

## Wymagania wstępne:

Brak

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr inż. Renata Tandyrak

## Osoby prowadzące przedmiot:

## Uwagi dodatkowe:

ćwiczenia prowadzone w małych grupach, 12 os.



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2019Z**

### RETENCJA WÓD DESZCZOWYCH

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie prezentacji	4 godz.
- przygotowanie do kolokwiów	4 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	10 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



## SAMOCZYSZCZANIE WÓD

01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2018L

TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:

Badanie i określanie masy przepływającej wody; sposoby wprowadzania zanieczyszczeń do wód; wyznaczenie odległości wymieszania. Klasyfikacja stref samooczyszczania. Wyznaczanie przekrojów kontrolno-pomiarowych; sposoby poboru prób do oznaczeń parametrów opisujących proces samooczyszczania. Określenie deficytu tlenowego i wyznaczenie zdolności odbiornika do pobierania tlenu. Ocena procesu samooczyszczania według kryterium tlenowego. Wyznaczanie krzywej BZT rzeki zanieczyszczonej – ocena procesu samooczyszczania na podstawie kryterium BZT. Określenie wpływu osadów na procesy samooczyszczania wyznaczenie- współczynnika szybkości biochemicznego zużycia tlenu spowodowanego procesem sedymentacji zawiesin oraz współczynnika szybkości zużycia tlenu przez osady dennne. Współczynniki samooczyszczania wód powierzchniowych.

## WYKŁADY:

Rola procesów fizycznych, chemicznych i biologicznych w samooczyszczaniu wód. Charakterystyka hydrauliczna rzek, profil hydrochemiczny rzeki, strefy samooczyszczania. Wprowadzanie zanieczyszczeń do wód powierzchniowych, transport zanieczyszczeń i procesy mieszania. Mechanizmy wpływające na rozkład zanieczyszczeń w środowisku wodnym i na zużycie i wprowadzanie tlenu do wody. Matematyczny opis procesu biodegradacji zanieczyszczeń w wodach płynących, charakterystyka współczynników samooczyszczania. Wpływ zabudowy hydrotechnicznej i regulacji koryt na jakość wód rzecznych i procesy samooczyszczania. Porównanie procesów samooczyszczania w wodach płynących i stojących i podziemnych. Czynniki ograniczające i sposoby wspomagania procesów samooczyszczania. Proces oceny stopnia samooczyszczania (kryteria oceny procesu) – co trzeba wiedzieć i co trzeba wykonać.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Celem przedmiotu jest nauczenie studiujących praktycznych zagadnień z zakresu ilościowej oceny zagrożeń jakości wód, zapoznanie z problemami zabezpieczenia wód powierzchniowych przed procesami ich degradacji oraz z sposobami umożliwiającymi określenie jakości wody w zlewniach, jako jednego z elementów gospodarki wodą. Wiadomości te są niezbędne do podejmowania właściwych decyzji związanych z gospodarką wodno-ściekową w zlewniach rzecznych.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH  
EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: InzA\_U01+, InzA\_U05+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K05+, R1A\_U05++, R1A\_U06+, R1A\_W03+, R1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_U03+, K1\_U05+, K1\_W08+, K1\_W09+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - charakteryzuje procesy samooczyszczania zachodzące w środowisku wodnym naturalnym oraz zmienionym antropogenicznie, zna problemy zabezpieczenia wód powierzchniowych przed procesami ich degradacji (K1\_W08)

W2 - ma wiedzę obejmującą zagadnienia z zakresu oceny i kontroli procesów samooczyszczania (K1\_W09)

## Umiejętności

U1 - stosuje podstawowe metody analityczne i techniki obliczeniowe w zakresie oceny i monitoringu jakości wód – charakteryzujące proces samooczyszczania (K1\_U03)

U2 - dokonuje identyfikacji i analizy zjawisk wpływających na procesy samooczyszczania wód - posiada umiejętność interpretowania danych opisujących stan środowiska i wyciągania wniosków (K1\_U05)

## Kompetencje społeczne

K1 - ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stan zasobów wodnych, wykazuje aktywną postawę w odniesieniu do lokalnych i regionalnych problemów jakości wód (K1\_K01)

K2 - potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role oraz określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania (K1\_K03)

## LITERATURA PODSTAWOWA

- 1) Chelmiński W., Woda. Zasoby, degradacja, ochrona, wyd. PWN, Warszawa, 2001, s. 1-305; 2) Jarosiewicz A., Proces samooczyszczania w ekosystemach rzecznych, wyd. Akademia Pomorska, Słupsk, Słupskie Prace Biologiczne, 2007, s. 27-41; 3) Mańczak H., Techniczne podstawy ochrony wód przed zanieczyszczeniem, wyd. Politechnika Wroclawska, Wrocław, 1972, s. 1-464; 4) Praca zbiorowa pod red. Ciepielewskiego A., Metodyka zagospodarowania zasobów wodnych w małych zlewniach rzecznych, wyd. SGGW, Warszawa, 1995; 5) Żelazo J., Popek Z., Podstawy renaturyzacji rzek, wyd. SGGW Warszawa, 2014, s. 1-308

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- 1) Osmulski-Mróż B., Matematyczny model tlenowych warunków rzeki i jego zastosowanie, wyd. IKS, Warszawa, 1981; 2) Rup K., Procesy przenoszenia zanieczyszczeń w środowisku naturalnym, wyd. WNT, Warszawa, 2006

## Przedmiot/moduł:

Samooczyszczanie wód

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 6

## Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem/tyg.: Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, W1, W2) : wykład informacyjny z prezentacją multimedialną; wykład problemowy, Ćwiczenia audytoryjne(K1, K2, U1, U2, W2) : obliczanie zadań; praca w grupie - analiza najnowszej literatury dotyczącej oceny procesów samooczyszczania; dyskusja

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - kolokwium z pytaniami otwartymi - 10 pytań za 10 pkt. Zalicza 6 pkt.(K1, W1, W2) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Ocena pracy i współpracy w grupie - prezentacja zagadnień przedmiotu z najnowszej literatury naukowej (K1, K2, U1, U2, W1, W2) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Udział w dyskusji - ocena aktywności studenta w wyrażaniu prawidłowych opinii na zadawane w trakcie ćwiczeń pytania(K1, K2, U1, U2, W1, W2) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Sprawdzian pisemny - oceny cząstkowe: ocena umiejętności obliczania parametrów opisujących procesy samooczyszczania i interpretacji uzyskanych wyników(K1, U1, U2, W2)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

brak

## Wymagania wstępne:

podstawowe wiadomości z zakresu hydrologii, znajomość przekształceń antropogenicznych ekosystemów wodnych i metod monitoringu (parametry fizyko-chemiczne, biologiczne)

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Inżynierii Ochrony Wód

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr inż. Katarzyna Parszuto

## Osoby prowadzące przedmiot:

dr inż. Katarzyna Parszuto, , dr inż. Renata Tandyrak,

## Uwagi dodatkowe:



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2018L**

### SAMOOCZYSZCZANIE WÓD

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do dyskusji na temat zagadnień przedmiotu w literaturze naukowej	6 godz.
- przygotowanie do sprawdzianów pisemnych z ćwiczeń	8 godz.
- przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego z wykładów	4 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



## SEMInARIA DYPlOMOWE 1

01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2018L

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Wymogi formalne dotyczące przygotowywania prac inżynierskich. Rodzaje prac dyplomowych inżynierskich: aplikacyjna (projekt techniczny, technologiczny; instrukcja obsługi; wykorzystanie wskaźników biologicznych do oceny stanu środowiska; eksperyment inżynierski; opracowanie ścieżki dydaktycznej itd.), przeglądowa (analiza aktualnego dorobku i stanu wiedzy na określony temat z uwzględnieniem jej braków), opisowa (opisująca nowe stanowiska gatunków, obiekty, elementy struktury ekologicznej). Struktura pracy dyplomowej inżynierskiej. Lista zagadnień egzaminacyjnych. Zbieranie materiałów i sporządzanie bibliografii: klasyfikacja materiałów źródłowych, ocena i selekcja zebranych materiałów, zasady przygotowania not bibliograficznych. Zasady korzystania z baz i czasopism elektronicznych. Sposób cytowania i zestawiania literatury. Opracowanie i prezentacja tematu, celu i zakresu badań własnych z wykorzystaniem programów multimedialnych. Przygotowanie własnej pracy seminaryjnej.

## WYKŁADY:

brak

## CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie ze stanem wiedzy i dorobkiem innych autorów w zakresie danego problemu, nabycie umiejętności korzystania z literatury fachowej oraz opanowanie podstawowych zasad techniki pisania, opracowywania części graficznej.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: R1A\_K01+, R1A\_K07+, R1A\_U09+, R1A\_U10+, R1A\_W01+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K05+, K1\_U07+, K1\_U11+, K1\_W10+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Student zna i rozumie prawo autorskie oraz potrafi przedstawić zasady ochrony własności intelektualnej (K1\_W10)

## Umiejętności

U1 - Posiada umiejętność wyszukiwania, zrozumienia, analizy i przetwarzania informacji pochodzących z różnych źródeł, posługuje się terminologią naukową, w języku polskim i obcym przygotowując bibliografię do pracy dyplomowej inżynierskiej; umie przygotować dobrze udokumentowany wstęp do problemu będącego przedmiotem pracy (K1\_U07)

U2 - posiada umiejętność ustnego prezentowania poszczególnych rozdziałów pracy dyplomowej oraz sporządzenia abstraktu w języku angielskim (K1\_U11)

## Kompetencje społeczne

K1 - Student wykazuje kreatywność w podnoszeniu kompetencji zawodowych i osobistych; rozumie potrzebę ciągłego pogłębiania wiedzy (kursy, szkolenia, samokształcenie) (K1\_K05)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Hajduk Z, Metodologia nauk przyrodniczych., wyd. UMCS Lublin, 2002 ; 2) Weiner J., Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych, wyd. PWN, 2003 ; 3) Bjorn O., Research Methodology in the Medical and Biological Sciences, wyd. Academic Press, 2007 ; 4) Grobler A., Metodologia nauki, wyd. UJ Kraków, 2006 ; 5) Pabis S., Metodologia nauk empirycznych, wyd. WSP Koszalin, 2009

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Żabski E., Nauka w oczach metodologów. O niektórych metodach badawczych z punktu widzenia logiki, wyd. Wyd. Uniwersytetu Wrocławskiego, 2002 ; 2) Zaczyński W.P., Poradnik autora prac seminaryjnych, dyplomowych i magisterskich, wyd. Żak, 1995

## Przedmiot/moduł:

Seminarium dyplomowe 1

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 6

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia audytoryjne: 30

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, U2, W1) : Seminarium - praca indywidualna i w grupach, dyskusja, prezentacje multimedialne

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Prezentacja - Prezentacja multimedialna, prezentacja tematów z egzaminu inżynierskiego(K1, U1, U2, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

metodologia badań

## Wymagania wstępne:

znajomość podstawowych definicji: metodologia, metoda, metodyka oraz procedur badawczych

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Turystyki, Rekreacji i Ekologii

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Marek Kruk, prof. UWM

## Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. inż. Jolanta Grochowska, dr hab. inż. Julita Dunalska, prof. UWM

## Uwagi dodatkowe:

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2018L**

### SEMINARIA DYPLOMOWE 1

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	30 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do ćwiczeń	4 godz.
- przygotowanie prezentacji	6 godz.
- zbieranie materiałów i sporządzanie bibliografii	8 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS  
średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



#### SEMINARIA DYPLOMOWE 2

01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2019Z

#### TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

SEMINARIUM Podstawowe definicje: metodologia, metoda, metodyka. Analiza procedur badawczych: badania eksperymentalne oraz in situ, przygotowanie projektu badawczego, zasady zbierania danych, powtarzalność i odtwarzalność wyników badań. Sposoby archiwizacji danych, graficzne przedstawienie danych i ich analiza statystyczna. Opracowanie i prezentacja tematu, celu i zakresu badań własnych z wykorzystaniem programów multimedialnych. Omówienie zagadnień dyplomowych. Zasady korzystania z baz i czasopism elektronicznych. Prezentacja zakresu piśmiennictwa. Analiza Internetowego Systemu Antyplagiatowego.

#### WYKŁADY:

brak

#### CEL KSZTAŁCENIA:

Nabywanie wiedzy dotyczącej zasad opracowywania danych i ich interpretacji.

#### OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_U01++, InzA\_W02+, InzA\_W05+, R1A\_K01+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K07+, R1A\_U01+, R1A\_U03++, R1A\_U09+, R1A\_U10++, R1A\_W01++, R1A\_W05++, R1A\_W08+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K03+, K1\_K05+, K1\_U01+, K1\_U04++, K1\_U06+, K1\_U07+, K1\_U11+, K1\_W03+, K1\_W04+, K1\_W10+, K1\_W16+,

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

##### Wiedza

W1 - zna metodologię przygotowania i pisanie pracy naukowej (K\_W03, K\_W04, K\_W10, K\_W16)

##### Umiejętności

U1 - wykorzystuje literaturę naukową z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, w języku polskim i w języku obcym; przygotowuje wystąpienia z wykorzystaniem różnych środków komunikacji werbalnej, planuje i wykonuje zadania badawcze lub ekspertyzy pod kierunkiem opiekuna naukowego (K\_U06, K\_U07)

U2 - analizuje informacje, formułuje sądy na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł zwłaszcza elektronicznych (K\_U01, K\_U04, K\_U11)

U3 - stosuje metody statystyczne, techniki oraz narzędzia informatyczne do opisu i interpretacji zjawisk i na tej podstawie formułuje odpowiednie wnioski (K\_U04)

##### Kompetencje społeczne

K1 - Potrafi współpracować z innymi studentami przy doświadczeniu naukowym, postępuje zgodnie z zasadami etyki. Aktualizuje wiedzę przyrodniczą i zna jej praktyczne zastosowanie (K\_K03, K\_K05)

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Hajduk Z, Metodologia nauk przyrodniczych, wyd. Lublin, 2002; 2) Grobler A, Metodologia nauki, wyd. Kraków, 2006; 3) Weiner J., Technika pisanie i prezentowania przyrodniczych prac naukowych, wyd. PWN, 2003; 4) Hindle T., Sztuka prezentacji, wyd. Wyd. Wiedza i Życie., 2000; 5) Negrino T., PowerPoint. Tworzenie prezentacji. Projekty, wyd. Wyd. Helion, 2005

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Pabis S., Metodologia nauk empirycznych, wyd. Koszalin, 2009, t. 1,2; 2) Żabski E., Nauka w oczach metodologów. O niektórych metodach badawczych z punktu widzenia logiki, wyd. Wrocław, 2002

#### Przedmiot/moduł:

Seminaria dyplomowe 2

#### Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 4 / 7

#### Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia audytoryjne: 30

#### Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, U2, U3, W1) : Seminarium - prezentacja multimedialna, dyskusja problemowa (W1, U1, U2, U3, K1)

#### Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Udział w dyskusji - Udział w dyskusji 1 - aktywny udział w dyskusji (U1, U2, U3, K1) (null) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Prezentacja - Prezentacja 1 (multimedialna) - prezentacja referatu (W1, U1, U2, U3)(U1, U2, U3, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

#### Przedmioty wprowadzające:

metodologia badań

#### Wymagania wstępne:

znajomość podstawowych definicji z zakresu metodologii badań

#### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Turystyki, Rekreacji i Ekologii

#### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Marek Kruk, prof. UWM

#### Osoby prowadzące przedmiot:

#### Uwagi dodatkowe:

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2019Z**

### SEMINARIA DYPLOMOWE 2

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	30 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do ćwiczeń	9 godz.
- przygotowanie prezentacji	9 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,





## SYSTEMY INFORMACJI PRZESTRZENNEJ

01071-1-B

ECTS: 2

CYKL: 2018L

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Zapoznanie się ze środowiskiem pracy systemów GIS (oprogramowanie TNTmips i Qgis). Wizualizacja i symbolizacja danych. Tworzenie i edycja warstw wektorowych. Bazodanowa struktura danych - podstawowe operacje w tablicy atrybutowej. Podstawowe funkcje analizy wektorowej. Rejestracja rastrów w układzie współrzędnych. Podstawowe funkcje analizy rastrowej.

## WYKŁADY:

Definicje i pojęcia związane z systemami informacji geograficznej (GIS). Przykłady zastosowań systemów GIS w hydrologii, ekologii i ochronie środowiska. Rzeczywisty kształt i model Ziemi (geoida, sferoida, elipsoida). Układ współrzędnych geograficznych (GCS). Poziome (DATUM, lokalne, globalne) i pionowe (EVRS) układy odniesienia. Odwzorowania kartograficzne – UTM i małoskalowe odwzorowania europejskie. Polskie układy współrzędnych – „1992” i „2000”. Dane przestrzenne – charakterystyka, pojęcie mapy numerycznej - skala mapy, symbolizacja i generalizacja danych. Rejestracja danych w układzie współrzędnych – georeferencja i rektyfikacja. Modele danych - cyfrowa reprezentacja i struktura danych. Model wektorowy i rastrowy – koncepcja obiektowa i modelowanie pól ciągłych. Pozyskiwanie danych przestrzennych – dane pierwotne i wtórne (GPS, skanowanie, digitalizacja, bazy danych, teledetekcja).

## CEL KSZTAŁCENIA:

Zdobycie podstawowej wiedzy w zakresie funkcjonowania i wykorzystania systemów informacji przestrzennej (GIS) jako narzędzia służącego do wszechstronnej analizy danych przestrzennych odnoszących się do zjawisk i procesów zachodzących w środowisku naturalnym.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_U01+, R1A\_K01+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K07+, R1A\_U01+, R1A\_U03+, R1A\_W01+, R1A\_W03+, R1A\_W04+, R1A\_W05+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K03+, K1\_K05+, K1\_U01+, K1\_U04+, K1\_W03+, K1\_W06+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - posiada wiedzę dotyczącą GIS (w zakresie niezbędnym w Ochronie Środowiska), zna rolę narzędzi GIS w prostych zadaniach planistycznych, zna możliwości i potrafi wskazać zadania wymagające wykorzystania zaawansowanych narzędzi informatycznych typu GIS (K1\_W03)

W2 - identyfikuje zjawiska i procesy fizykochemiczne zachodzące w środowisku w relacji do ich charakteru przestrzennego (K1\_W06)

## Umiejętności

U1 - pozyskuje dane o charakterze przestrzennym dotyczące zasobów wodnych w środowisku naturalnym (K1\_U01)

U2 - przetwarza i analizuje dane przestrzenne dotyczące zasobów wodnych w środowisku naturalnym w kontekście zjawisk i procesów fizykochemicznych w nim zachodzących (K1\_U04)

## Kompetencje społeczne

K1 - potrafi współdziałać i pracować w zespole stworzonym przez użytkowników systemów informacji geograficznej mając świadomość złożoności pełnego procesu analizy przestrzennej w środowisku GIS (K1\_K03)

K2 - analiza przestrzenna w środowisku GIS jest stosunkowo nowym narzędziem stosowanym w wielu dziedzinach życia i nauki, dlatego student rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych w tym zakresie (K1\_K05)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Gotlib D., Iwaniak A., Olszewski R, GIS obszary zastosowań., wyd. Wydawnictwo PWN, 2008 ; 2) Urbański J, GIS w badaniach przyrodniczych., wyd. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego – ebook., 2012

## LITERATURA UZUPELNIAJĄCA

1), 1. Dobers E.S.. 2008. Introduction to Geographic Information Systems – exercises. Wydawnictwo UWM. 2. Szczepanek R. 2013. Systemy Informacji Przestrzennej z Quantum GIS. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej

## Przedmiot/moduł:

Systemy Informacji Przestrzennej

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ECTS: 01071-1-B

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 6

## Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia komputerowe

Liczba godzin w sem/tyg.: Wykład: 10, Ćwiczenia komputerowe: 20

## Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(W1, W2) : wykład audytoryjny z prezentacją multimedialną, wykład problemowy, materiały elearningowe , Ćwiczenia komputerowe(K1, K2, U1, U2, W1) : Ćwiczenia komputerowe - ćwiczenia praktyczne z użyciem aplikacji komputerowych - programy GIS, praca grupowa. Ćwiczenia projektowe - wprowadzenie do samodzielnego przygotowania projektu zaliczeniowego. Omówienie form danych projektu.

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - Sprawdzian pisemny, test sprawdzający wiedzę wyniesioną z wykładów(W1, W2) ;ĆWICZENIA KOMPUTEROWE: Kolokwium praktyczne - kolokwium praktyczne polegające na wykonaniu prostego projektu na zadany temat z wykorzystaniem oprogramowania GIS - sprawdzenie umiejętności swobodnego poruszania się w środowisku oprogramowania GIS (U1, U2, K1, K2)(K1, K2, U1, U2)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

Technologia informacyjna

## Wymagania wstępne:

znajomość środowiska Windows

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Ichtologii

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Jarosław Król, prof. UWM

## Osoby prowadzące przedmiot:

## Uwagi dodatkowe:

realizacja przedmiotu- wykłady (1-5 tydzień semestru), ćwiczenia (6-15 tydzień semestru)

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-B**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2018L**

### SYSTEMY INFORMACJI PRZESTRZENNEJ

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia komputerowe	20 godz.
- udział w: wykład	10 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie projektu	6 godz.
- przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego	2 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	10 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2018L

**SUBSTANCJE SZKODLIWE W ŚRODOWISKU WODNYM****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Ćwiczenia laboratoryjne: Zachowanie substancji szkodliwych w środowisku wodnym oraz Przygotowanie procedury oznaczania wybranych związków organicznych w próbkach stałych lub ciekłych na podstawie danych literaturowych. Ćwiczenia terenowe: zapoznanie z zewnętrznym laboratorium analitycznym.

**WYKŁADY:**

Substancje szkodliwe w środowisku wodnym – podstawowe pojęcia, normatywy prawne. Transport i zachowanie się substancji szkodliwych w środowisku wodnym. Emisja substancji szkodliwych do środowiska wodnego. Nieorganiczne substancje szkodliwe: metale ciężkie. Organiczne substancje szkodliwe: wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), rozpuszczalniki organiczne, środki ochrony roślin. Chlorowane związki organiczne: polichlorowane bifenyle (PCB) i dioksyne. Farmaceutyki w środowisku wodnym.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zdobycie wiedzy w zakresie stanu środowiska wodnego i skutków jego zanieczyszczenia. Zapoznanie z substancjami szkodliwymi oraz ich zachowaniem w środowisku wodnym.

**OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

Symbole ef. obszarowych: InzA\_U01+, InzA\_U02+, R1A\_K05+, R1A\_U05+, R1A\_U06++, R1A\_W01+, R1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_U03+, K1\_U08+, K1\_W05+, K1\_W13+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Student określa grupy zanieczyszczeń, zna normatywy prawne (K1\_W05)

W2 - Student zna charakterystykę substancji szkodliwych w środowisku wodnym, a także może przewidzieć ich zachowanie i skutki zanieczyszczenia (K1\_W13)

**Umiejętności**

U1 - Student umie określić substancje szkodliwe występujące w środowisku wodnym, a także przeprowadzić procedurę analityczną oznaczania związków organicznych w próbkach wodnych (K1\_U03)

U2 - Zna metody oceny i kontroli stanu środowiska wodnego (K1\_U08)

**Kompetencje społeczne**

K1 - Umie określić zagrożenia środowiskowe wynikające z wprowadzania zanieczyszczeń do środowiska wodnego. Ma świadomość zagrożeń wynikających z antropogenicznej działalności człowieka (K1\_K01)

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Kociotek-Balawejder E., Stanisławska E., Chemia środowiska, wyd. Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, 2012 ; 2) vanLoon G.W., Duffy S.J., Chemia środowiska, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2008 ; 3) Alloway B. J., Ayres D. C., Chemiczne podstawy zanieczyszczenia środowiska, wyd. PWN, Warszawa, 1999 ; 4) Juda-Rezler K., Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na środowisko, wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2000

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Makles Z. Świątkowski A., Grybowska S., Niebezpieczne dioksyne, wyd. Arkady, Warszawa, 2001 ; 2) Biziuk M., Pestycydy. Występowanie, oznaczanie i unieszkodliwianie, wyd. WNT, Warszawa, 2001 ; 3) Kümmerer K., Pharmaceuticals in the environment, wyd. Springer, New York, 2004

**Przedmiot/moduł:**

Substancje szkodliwe w środowisku wodnym

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** D - przedmioty specjalizacyjne**Kod ECTS:** 01071-1-D**Kierunek studiów:** Gospodarowanie zasobami wodnymi**Specjalność:** Gospodarowanie zasobami wodnymi**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/licencjackie**Rok/semestr:** 3 / 6**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład, Ćwiczenia terenowe

**Liczba godzin w sem/tyg.:** Ćwiczenia laboratoryjne: 9, Wykład: 15, Ćwiczenia terenowe: 6**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U1) : Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład(W1, W2) : wykład informacyjny z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia terenowe(U2) : ćwiczenia terenowe (wycieczka)

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Sprawozdanie - Sprawozdanie z ćwiczeń(K1, U1) ;WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Na podstawie ocen cząstkowych otrzymanych z kolokwium z wykładów (W1, W2) ;ĆWICZENIA TERENOWE: Raport - raport z ćwiczeń terenowych(U2)

**Liczba pkt. ECTS:** 2**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

chemia

**Wymagania wstępne:**

brak

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Biotechnologii w Ochronie Środowiska

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Katarzyna Bułkowska

**Osoby prowadzące przedmiot:****Uwagi dodatkowe:**

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2018L**

### SUBSTANCJE SZKODLIWE W ŚRODOWISKU WODNYM

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia terenowe	6 godz.
- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	9 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia wykładów	10 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	6 godz.
- przygotowanie raportu z ćwiczeń terenowych	2 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



01071-1-D

## SYSTEMY UJMOWANIA I DYSTRYBUCJI WODY, ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW

ECTS: 6

CYKL: 2016L

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Zasady wyznaczania przepływów charakterystycznych. Współczynniki nierównomierności rozbioru wody. Scalone wskaźniki zapotrzebowania na wodę. Zasady doboru średnic, określania spadków jednostkowych i wyznaczania strat liniowych na odcinku sieci wodociągowej. Obliczenia hydrauliczne kanałów. Dobór średnic, określania spadków jednostkowych i prędkości przepływu ścieków na odcinku sieci kanalizacyjnej. Obliczenia pompowni ścieków.

## WYKŁADY:

Zapotrzebowanie na wodę – podstawowe pojęcia. Metoda wyznaczania wskaźników jednostkowego zapotrzebowania na wodę. Metoda z zastosowaniem wskaźników sumarycznych. Metoda bilansowania. Jednostkowe ilości ścieków, określanie ilości ścieków za pomocą wskaźników jednostkowych i sumarycznych. Ujęcia i strefy ochrony wód. Jednostrefowe i wielostrefowe systemy wodociągowe. Grawitacyjne i pompowe systemy wodociągowe. Projektowanie układów sieci wodociągowych i kanalizacyjnych. Zasady wymiarowania przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Systemy i rodzaje kanalizacji. Pompownie i tłocznie ścieków. Technologie i materiały stosowane do budowy sieci i urządzeń wod.-kan. Podstawowe zabiegi eksploatacyjne na sieciach wod.-kan.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie z systemami zbiorowego zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków. Zaznajomienie z metodami określania zapotrzebowania na wodę dla jednostek osadniczych, określania ilości powstających ścieków oraz wymiarowania sieci wodociągowych i kanalizacyjnych

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_K01+, InzA\_U02+, InzA\_U05+, InzA\_U06+, InzA\_U07++, InzA\_U08+, InzA\_W01+, InzA\_W02+, InzA\_W05+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K04+, R1A\_K05+, R1A\_K06+, R1A\_U05+, R1A\_U06+, R1A\_U07++, R1A\_U08+, R1A\_U10+, R1A\_W03+, R1A\_W05+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K02+, K1\_K03+, K1\_U06+, K1\_U08+, K1\_U09+, K1\_U10+, K1\_U13+, K1\_W02+, K1\_W11+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - ma wiedzę o systemach wodociągowo-kanalizacyjnych (K1\_W02)

W2 - ma wiedzę o roli i działaniu ujęć wody, pompowni wodociągowych i pompowni ścieków, o podstawowych zabiegach eksploatacyjnych na sieciach wod.-kan.(K1\_W11)

## Umiejętności

U1 - potrafi zaplanować układ sieci wodociągowej i kanalizacyjnej (K1\_U06; K1\_U08; K1\_U09)

U2 - oblicza przepływy charakterystyczne w sieci wodociągowej, wyznacza nierównomierności rozbioru wody, przeprowadza obliczenia hydrauliczne przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych (K1\_U10, K1\_U013)

## Kompetencje społeczne

K1 - ma świadomość konieczności odpowiedzialnego podchodzenia do określania danych wyjściowych do wymiarowania systemów wodociągowych i kanalizacyjnych (K1\_K02, K1\_K03)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Gabryszewski T., Wodociągi, Arkady Warszawa, 1983 2) Mielcarzewicz E., Obliczanie systemów zaopatrzenia w wodę, Arkady Warszawa, 2000 3) Szpindor A., Zaopatrzenie w wodę i kanalizacja wsi, Arkady Warszawa, 1998 4) Błaszczyk W., Stamatello H. Błaszczyk P., Kanalizacja. Sieci i pompownie, Arkady Warszawa, 1983 5) Heidrich Z., Kalenik M., Podedworna J., Stańko G., Sanitacja wsi, Seidel-Przywecki, Sp.z o.o. Warszawa, 2008

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Praczbiorowa, 1992r., "Wodociąg i kanalizacja. Poradnik", wyd. Arkady Warszawa, 2) Praczbiorowa, 2000r., "Uzdatnianie wody, Poradnik", wyd. Wydawnictwo: PROJPRZEM, 3) Praczbiorowa, 2005r., "Poradnik eksploatatora systemów zaopatrzenia w wodę", wyd. Siedel-Przywecki, Warszawa, 4) Denczew S., Królikowski A., 2002r., "Podstawy nowoczesnej eksploatacji układów wodociągowych i kanalizacyjnych", wyd. Arkady Warszawa, 5) Bień J., Cholewińska M., 1995r., "Kanalizacja podciśnieniowa i ciśnieniowa. Skrypty Politechniki Częstochowskiej", wyd. Wydawnictwo Politechniki, 6) Weisman D., 2001r., "Komunalne przepompownie ścieków", wyd. Seidel-Przywecki, Sp.z o.o. Warszawa.

## Przedmiot/moduł:

Systemy ujmowania i dystrybucji wody, odprowadzania ścieków

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 1 / 2

## Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem/tyg.: Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 45

## Formy i metody dydaktyczne:

Wykład (W1, W2) : wykład informacyjny, wykład z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia audytoryjne (K1, U1, U2) : Ćwiczenia audytoryjne - ćwiczenia przedmiotowe, audytoryjno-obliczeniowe, dyskusja, wycieczka terenowa

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Egzamin pisemny - Egzamin pisemny (ustrukturyzowane pytania) - egzamin pisemny; 60% punktów możliwych do uzyskania zalicza egzamin (W1, W2) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Dwa kolokwia pisemne - rozwiązywanie zadań; 60% sumy punktów z 1 i 2 kolokwium zalicza ćwiczenia (K1, U1, U2)

Liczba pkt. ECTS: 6

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

brak

## Wymagania wstępne:

brak

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Inżynierii Środowiska

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Urszula Filipkowska, prof. UWM

## Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. inż. Urszula Filipkowska, prof. UWM, prof. dr hab. inż. Wojciech Janczukowicz, , dr inż. Tomasz Józwiak,

## Uwagi dodatkowe:

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:6**  
**CYKL: 2016L**

### **SYSTEMY UJMOWANIA I DYSTRYBUCJI WODY, ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	45 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	4 godz.
	64 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	46 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	40 godz.
	86 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 150 h : 25 h/ECTS = 6,00 ECTS

średnio: **6 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	2,56 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	3,44 punktów ECTS,



01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2019Z

## SYSTEMY GOSPODAROWANIA WODAMI DESZCZOWYMI

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Obliczenia ilości wód deszczowych w zależności od warunków zlewniowych. Analiza aktualnych wytycznych projektowych i eksploatacyjnych obiektów budowlanych służących ujmowaniu wód deszczowych i ich przesyłaniu. Obliczenia i projektowanie urządzeń i obiektów służących retencji wód deszczowych. Obliczenia i projektowanie urządzeń służących oczyszczaniu ścieków deszczowych.

## WYKŁADY:

Rola i znaczenie wód deszczowych. Metody ujmowania wód deszczowych. Zagrożenia związane z występowaniem deszczy nawalnych. Systemy retencji wód. Mała retencja, jako element gospodarowania wodami w zlewni. Metody i technologie stosowane w oczyszczaniu wód deszczowych. Urządzenia stosowane w oczyszczaniu wód deszczowych.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Celem prowadzonych zajęć jest zapoznanie studenta z zagadnieniami dotyczącymi gospodarowania wodami deszczowymi, metodami ujmowania, oczyszczania i bezpiecznego odprowadzania do środowiska wód deszczowych.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_K01+, InzA\_U02+, InzA\_U05+, InzA\_U06+, InzA\_U07++, InzA\_U08+, InzA\_W01+, InzA\_W02+, InzA\_W05+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K04+, R1A\_K05+, R1A\_K06+, R1A\_U05+, R1A\_U06+, R1A\_U07++, R1A\_U08+, R1A\_W03+, R1A\_W05+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K02+, K1\_K03+, K1\_U08+, K1\_U09+, K1\_U10+, K1\_U13+, K1\_W02+, K1\_W11+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - zna zasady wykorzystania praw przyrody w technice uzdatniania wody (K1\_W02)  
W2 - ma wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych do ujmowania, oczyszczania, retencji i odprowadzania wód deszczowych (K1\_W11)

## Umiejętności

U1 - wykorzystuje do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu gospodarowania wodą metody analityczne oraz eksperymentalne (K1\_U08)  
U2 - dokonuje krytycznej analizy funkcjonowania rozwiązań technicznych stosowanych w użytkowaniu zasobów wodnych, w gospodarce komunalnej (K1\_U09)  
U3 - potrafi zastosować rutynowe metody i narzędzia służące do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym z zakresu technologii uzdatniania wody (K1\_U10)  
U4 - dokonuje identyfikacji i formułuje proste zadania inżynierskie o charakterze praktycznym, potrafi zaprojektować obiekt, system lub proces z zakresu ujmowania, uzdatniania i dystrybucji wody, odprowadzania i oczyszczania ścieków oraz odnowy wody (K1\_U13)

## Kompetencje społeczne

K1 - ma świadomość skutków działalności inżynierskiej w zakresie uzdatniania wody na cele użytkowe (K1\_K02)  
K2 - potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role oraz określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania (K1\_K03)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Królikowska J., Królikowski A., Wody opadowe - odprowadzanie, zagospodarowanie, podczyszczanie i wykorzystanie, wyd. Seidel Przywecki Warszawa; , 2012 ; 2) Adam Bolt, Ewa Burszta-Adamiak, Katarzyna Gudelis-Taraszkiewicz, Ziemowit Suligowski, Agnieszka Tusz, Kanalizacja - projektowanie, wykonanie, eksploatacja, wyd. Warszawa Seidel Przywecki Warszawa, 2012 ; 3) Kowal A.M., Świdorska-Bróz M., , Oczyszczanie wody – podstawy teoretyczne i technologiczne, procesy i urządzenia, , wyd. PWN Warszawa, , 2009

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Gabryszewski T, Wodociągi, ., wyd. Arkady Warszawa, 1983 ; 2) Lipkowska-Grabowska K., Furan-Lewandowska E., Pracownia chemiczna – analiza wody i ścieków. , wyd. WSiP Warszawa., 1998

## Przedmiot/moduł:

Systemy gospodarowania wodami deszczowymi

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 4 / 7

## Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem/tyg.: Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(W1, W2) : wykład informacyjny, wykład z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia audytoryjne(K1, K2, U1, U2, U3, U4) : Ćwiczenia audytoryjne - ćwiczenia przedmiotowe, audytoryjno-obliczeniowe, dyskusja, wycieczka terenowa

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - Kolokwium pisemne obejmujące treści przedstawione na wykładach. Student odpowiada pisemnie na pięć pytań. Uzyskuje pozytywną ocenę zdobywając 60% punktów. (W1, W2) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne 1 - Rozwiązywanie zadań. 60% sumy punktów możliwych do uzyskania z 1 kolokwium zalicza część obliczeniową ćwiczeń. (K1, K2, U1, U2, U3, U4)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

Hydraulika, Grafika inżynierska, Systemy ujmowania i dystrybucji wody, odprowadzania ścieków

## Wymagania wstępne:

znajomość technologii uzdatniania wody

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Inżynierii Środowiska

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Marcin Zieliński, prof. UWM

## Osoby prowadzące przedmiot:

## Uwagi dodatkowe:

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

01071-1-D

### SYSTEMY GOSPODAROWANIA WODAMI DESZCZOWYMI

ECTS:2

CYKL: 2019Z

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	8 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	10 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,





## SYSTEMY OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

01071-1-D

ECTS: 6

CYKL: 2017Z

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Sedymentacja ścieków w osadniku wstępnym, wpływ na zmniejszenie wskaźników zanieczyszczeń w ściekach. Natlenianie wody i ścieków, wydajność urządzeń napowietrzających. Parametry technologiczne osadu czynnego konwencjonalnego w komorach o pełnym wymieszaniu ze zintegrowanym osadnikiem wtórnym. Koagulacja, mechanizm i chemizm procesu, wpływ rodzaju i dawki koagulantu na efektywność usuwania fosforu ze ścieków; sposoby prowadzenia procesu; celowość prowadzenia sedymentacji i filtracji po koagulacji. Odwadnianie osadów ściekowych: charakterystyka osadów, wpływ kondycjonowania fizycznego i chemicznego na efektywność odwadniania; pojęcie oporu filtracji. Zajęcia terenowe w oczyszczalni ścieków komunalnych.

## WYKŁADY:

Wskaźniki zanieczyszczeń w ściekach komunalnych. Procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne w oczyszczaniu ścieków. Naturalne systemy oczyszczania ścieków, oczyszczalnie hydrobotaniczne, osad czynny, złoża biologiczne, osad granulowany. Zintegrowane systemy oczyszczania ścieków. Rozwiązania technologiczne stosowane w oczyszczaniu ścieków. Przeróbka osadów ściekowych.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie z procesami jednostkowymi stosowanymi w oczyszczaniu ścieków. Kształtowanie umiejętności doboru oraz oceny stosowanych rozwiązań technologicznych.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_K01+, InzA\_U02+, InzA\_U05+, InzA\_U06+, InzA\_U07++, InzA\_U08+, InzA\_W01+, InzA\_W02+, InzA\_W05+, R1A\_K01+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K04+, R1A\_K05+, R1A\_K06+, R1A\_K07+, R1A\_U05+, R1A\_U06+, R1A\_U07++, R1A\_U08+, R1A\_W03+, R1A\_W05+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K02+, K1\_K03+, K1\_K05+, K1\_U08+, K1\_U09+, K1\_U10+, K1\_U13+, K1\_W02+, K1\_W11+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Student charakteryzuje procesy jednostkowe w oczyszczaniu ścieków (K1\_W02)

W2 - zna stosowane rozwiązania technologiczne (K1\_W11)

## Umiejętności

U1 - Student analizuje procesy jednostkowe stosowane w oczyszczaniu ścieków oraz rozumie ich rolę w

technologiach stosowanych w ochronie środowiska (K1\_U09)

U2 - umie wyznaczyć eksperymentalnie parametry procesów koagulacji, natleniania ścieków, parametry technologiczne osadu czynnego, odwadniania osadów (K1\_U13)

U3 - potrafi omówić funkcjonowanie oczyszczalni ścieków (K1\_U10)

U4 - stosuje podstawowe metody analityczne i eksperymentalne do oceny jakości ścieków i stopnia ich oczyszczenia (K1\_U08)

## Kompetencje społeczne

K1 - Student ma świadomość znaczenia technologii zapobiegających degradacji środowiska naturalnego (K1\_K02)

K2 - potrafi współdziałać i pracować w zespole (K1\_K03)

K3 - ma świadomość konieczności uczenia się przez całe życie (K1\_K05)

## LITERATURA PODSTAWOWA

- Łomotowski J., Szpindor A., Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków. , wyd. Arkady, Warszawa, 1999 ;
- Wojnowska-Baryła I., Stachowiak D., Systemy oczyszczania ścieków metodą osadu czynnego, wyd. ART, Olsztyn, 1997 ;
- Bień J.B., , Osady ściekowe. Teoria i praktyka., wyd. Wyd. Politechniki Częstochowskiej, 2002

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- , Akty prawne

## Przedmiot/moduł:

Systemy oczyszczania ścieków

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 2 / 3

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład, Ćwiczenia terenowe

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia laboratoryjne: 25, Wykład: 30, Ćwiczenia terenowe: 5

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K2, K3, U1, U2, U3, U4, W1, W2) : ćwiczenia laboratoryjne (wykonanie doświadczeń), Wykład(K1, K3, W1, W2) : wykład z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia terenowe(K2, K3, U1, U2, U3, U4, W1, W2) : ćwiczenia terenowe

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Raport - raporty z ćwiczeń (K1, K2, K3, U1, U2, U3, U4, W1, W2) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Sprawdzian pisemny - pisemny sprawdzian z ćwiczeń laboratoryjnych(K1, K3, U1, U2, U3, U4, W1, W2) ;WYKŁAD: Egzamin pisemny - egzamin pisemny(K1, K3, W1, W2) ;ĆWICZENIA TERENOWE: Raport - raport (K1, K2, K3, U1, U2, U3, U4, W1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 6

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

chemia

## Wymagania wstępne:

brak

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Biotechnologii w Ochronie Środowiska

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Agnieszka Cydzik-Kwiatkowska

## Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. inż. Agnieszka Cydzik-Kwiatkowska, , dr inż. Dariusz Kaczmarczyk, , mgr inż. Piotr Świątczak, , Sandra Sindrewicz,

## Uwagi dodatkowe:

grupy laboratoryjne do 16 osób

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:6**  
**CYKL: 2017Z**

### SYSTEMY OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia terenowe	5 godz.
- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	25 godz.
- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	4 godz.
	64 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie raportów z ćwiczeń	20 godz.
- przygotowanie do egzaminu pisemnego	17 godz.
- przygotowanie do sprawdzianów	34 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	15 godz.
	86 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 150 h : 25 h/ECTS = 6,00 ECTS

średnio: **6 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	2,56 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	3,44 punktów ECTS,



## SYSTEMY OCZYSZCZANIA WÓD

01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2018Z

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Zastosowanie procesów koagulacji w oczyszczaniu wód. Projektowanie filtrów do usuwania żelaza i manganu z wód. Wymiarowanie urządzeń do oczyszczania wody za pomocą wymiany jonowej. Zastosowanie procesów adsorpcji do usuwania rozpuszczonych zanieczyszczeń w wodzie

## WYKŁADY:

Procesy koagulacji w oczyszczaniu wód. Zastosowanie filtrów do usuwania żelaza i manganu z wód. Systemy do oczyszczania wody za pomocą wymiany jonowej. Procesy adsorpcji do usuwania rozpuszczonych zanieczyszczeń w wodzie.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Przeprowadzenie obliczeń inżynierskich w celu scharakteryzowania procesów jednostkowych wykorzystywanych w technologiach uzdatniania wód powierzchniowych i podziemnych.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_K01+, InzA\_U05+, InzA\_U06+, InzA\_U07+, InzA\_U08+,  
InzA\_W01+, InzA\_W02+, InzA\_W05+, R1A\_K01+, R1A\_K04+,  
R1A\_K05+, R1A\_K06+, R1A\_K07+, R1A\_U05+, R1A\_U07+,  
R1A\_W03+, R1A\_W05+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K02+, K1\_K05+, K1\_U09+, K1\_U13+, K1\_W02+, K1\_W11+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Poznanie zasad projektowania technologii stosowanych do oczyszczania wody (K1\_W02)  
W2 - Charakterystyka rozwiązań technologicznych do oczyszczania wody powierzchniowej i podziemnej ujmowanych do celów pitnych. Wybór parametrów technologicznych wpływających na efektywność oczyszczania wody (K1\_W11)

## Umiejętności

U1 - Dokonanie analizy i wyboru dostępnych technologii przeznaczonych do oczyszczania wody (K1\_U09)  
U2 - Przeprowadzenie obliczeń parametrów technologicznych. Analiza efektów stosowanych technologii. Interpretowanie uzyskanych wyników eksploatacyjnych (K1\_U13)

## Kompetencje społeczne

K1 - Świadomość konieczności oczyszczania wód powierzchniowych i podziemnych (K1\_K02)  
K2 - Aktywna postawa w stosunku do oceny stosowanych technologii oczyszczania wody. Zorientowanie na ochronę środowiska naturalnego (K1\_K05)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Kowal A.L., Świdorska-Bróż M., Oczyszczanie wody, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Wrocław, 2009 ; 2) Nawrocki J., Uzdatnianie wody. Część 1 i 2., wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Wrocław, 2010 ; 3) Kowal A.L., Maćkiewicz J., Świdorska-Bróż M., Podstawy projektowe systemów oczyszczania wód, wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 1998

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Dz.U., Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, na podstawie art. 13 ustawy z dnia 7 czerwca 2001 r., wyd. Warszawa, 2001 ; 2) Dz.U., Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi., wyd. Warszawa, 2010

## Przedmiot/moduł:

Systemy oczyszczania wód

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólniakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 5

## Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem/tyg.: Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(W1, W2) : wykład informacyjny z prezentacją multimedialną , Ćwiczenia audytoryjne(K1, K2, U1, U2) : ćwiczenia audytoryjno-obliczeniowe: analiza technologii przeznaczonych do oczyszczania wody, obliczenia parametrów technologicznych

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - Zaliczenie na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych z kolokwium z wykładów. (W1, W2) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - kolokwia sprawdzające umiejętności (K1, K2, U1, U2)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

brak

## Wymagania wstępne:

zrealizowane przedmioty podstawowe: matematyka

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Biotechnologii w Ochronie Środowiska

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr inż. Katarzyna Bułkowska

Osoby prowadzące przedmiot:

## Uwagi dodatkowe:

Brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2018Z**

### SYSTEMY OCZYSZCZANIA WÓD

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium z wykładów	8 godz.
- przygotowanie do kolokwium z ćwiczeń	10 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



01071-1-O

ECTS: 2

CYKL: 2016L

**TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:**

Charakterystyka i obsługa biurowego oprogramowania komputerowego: przetwarzanie tekstów, arkusze kalkulacyjne, grafika menedżerska i prezentacyjna, usługi w sieciach informatycznych, pozyskiwanie i przetwarzanie informacji. Wykorzystywanie narzędzi internetowych w zastosowaniach branżowych. Przedstawienie nabytych umiejętności w formie prac tematycznych wykorzystujących możliwości edytorów tekstów i arkusza kalkulacyjnego, projektu prostej bazy danych oraz prezentacji multimedialnej. Obsługa programów graficznych.

**WYKŁADY:**

brak

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Celem jest poznanie przez studentów podstawowych metod i techniki z zakresu IT stosowanych w pracy zawodowej, uwarunkowań prawnych dostępu do narzędzi IT oraz uświadomienie studentom dynamiki rozwoju technologii informacyjnej i konieczności ciągłego samodoskonalenia w tym zakresie. Ponadto po zakończonym kursie student powinien umieć dokonać oceny przydatności narzędzi IT (również w pracy zespołowej) oraz wybrać i stosować odpowiednie techniki do realizacji zamierzonych celów, w tym do wymiany informacji zawodowych oraz upowszechniania informacji związanych ze studiowanym kierunkiem.

**OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH  
EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

Symbole ef. obszarowych: InzA\_U01+, R1A\_K01+, R1A\_K07+, R1A\_U03+, R1A\_W01+, R1A\_W05+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K05+, K1\_U04+, K1\_W03+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - zna metody matematyczne i statystyczne oraz podstawy informatyki i modelowania stosowanego w naukach o zasobach wodnych (K1\_W03)

**Umiejętności**

U1 - stosuje podstawowe technologie informatyczne w zakresie pozyskiwania i przetwarzania informacji oraz modelowania i prognozowania zasobów wód oraz ich stanu (K1\_U04)

**Kompetencje społeczne**

K1 - rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych (K1\_K05)

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) M. Kopertowska-Tomczak, Arkusze kalkulacyjne - Moduł 4, Mikom – Wydawnictwo Naukowe PWN, 2009 2) Mirosława Kopertowska, Witold Sikorski, Przetwarzanie tekstu. Poziom zaawansowany, Mikom – Wydawnictwo Naukowe PWN, 2009 3) Mendrala Danuta, Szeliga Marcin, Access 2010 PL - ćwiczenia praktyczne, Helion Gliwice, 2010 4) M. Kopertowska-Tomczak, ECDL. Bazy danych. Moduł 5, Mikom – Wydawnictwo Naukowe PWN, 2009

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Podręcznik użytkownika Microsoft Windows, Microsoft Word, Microsoft Excel wersja elektroniczna Microsoft Corporation.

**Przedmiot/moduł:**

Technologia informacyjna

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** O - przedmioty kształcenia ogólnego**Kod ECTS:** 01071-1-O**Kierunek studiów:** Gospodarowanie zasobami wodnymi**Specjalność:** Gospodarowanie zasobami wodnymi**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/licencjackie**Rok/semestr:** 1 / 2**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia komputerowe

**Liczba godzin w sem/tyg.:** Ćwiczenia komputerowe: 30**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia komputerowe(K1, U1, W1) : ćwiczenia komputerowe: ćwiczenia praktyczne z użyciem aplikacji komputerowych określanych jako: arkusze kalkulacyjne, programy do edycji tekstu, programy do grafiki menedżerskiej; ćwiczenia projektowe z użyciem komputera połączone z pracą w grupach; konsultacje w pracowni komputerowej (W03, U04, K05)

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA KOMPUTEROWE: Kolokwium praktyczne - Kolokwium praktyczne I - Edycja tekstu (W03, U04, K05)(K1, U1, W1) ;ĆWICZENIA KOMPUTEROWE: Prezentacja - Prezentacji na zadany temat do pokazu (W03, U04, K05). (K1, U1, W1) ;ĆWICZENIA KOMPUTEROWE: Kolokwium praktyczne - Kolokwium praktyczne II - praca z arkuszem kalkulacyjnym (W03, U04, K05)(K1, U1, W1)

**Liczba pkt. ECTS:** 2**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

podstawy wyniesione ze szkoły średniej

**Wymagania wstępne:**

znajomość obsługi środowiska Windows.

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Ichtiologii

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. Piotr Hliwa, prof. UWM

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr hab. Piotr Hliwa, prof. UWM, mgr inż. Katarzyna Stańczak,

**Uwagi dodatkowe:**

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-O**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2016L**

### TECHNOLOGIA INFORMACYJNA

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia komputerowe	30 godz.
- konsultacje	1 godz.
	31 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- – opracowanie sprawozdań z ćwiczeń i prezentacji na ćwiczenia	6 godz.
- – przygotowanie do kolokwium	8 godz.
- – przygotowanie do ćwiczeń	4 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 49 h : 25 h/ECTS = 1,96 ECTS  
średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,24 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,76 punktów ECTS,



## TOKSYKOLOGIA WÓD

01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2018Z

TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:

Przepisy BHP. Test U Manna- Whitneya, Test Wilcoxon. Testy toksyczności letalnej na rybach. Fizjologiczne skutki działania zanieczyszczeń. Skutki działania wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) na krew ryb. Zmiany histopatologiczne w wątrobie ryb wskutek zatrucia WWA. Ekspozycja zarodków danio przegowanego (Danio rerio) na WWA. Obserwacje mikroskopowe ekspozowanych zarodków i wylęgu. Analiza deformacji rozwojowych zarodków. Ocena toksyczności roztworów WWA z użyciem systemu punktowego (Biologiczny Indykator Zanieczyszczeń; BIZ). Zaliczenie ćwiczeń.

## WYKŁADY:

Toksyczność. Podstawy toksykokinetyki, procesy podziału, transformacja, transport, biokoncentracja, biomagnifikacja. Podstawy toksykodynamiki. Zależność efektu toksycznego od dawki substancji. Testy toksyczności. Mechanizmy obrony organizmów przed toksycznością. Molekularne i komórkowe mechanizmy toksyczności. Przegląd efektów wywołanych działaniem rozmaitych ksenobiotyków występujących w wodach powierzchniowych, a w szczególności metali, pestycydów, polichlorowanych bifenyli, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, "estrogenów" środowiskowych, dioksyn, ropy naftowej i substancji ropopochodnych, oraz toksyn sinicowych. Wpływ zanieczyszczeń na populacje i zespoły; zmiany dynamiki populacji. Podstawy oceny zagrożeń toksykologicznych środowiska wodnego.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie z czynnikami decydującymi o toksyczności wybranych substancji zanieczyszczających ekosystemy wodne oraz toksykologicznymi metodami badań.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH  
EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: InzA\_U01++, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K05+, R1A\_U05++, R1A\_U06+, R1A\_W01+, R1A\_W04+, R1A\_W06+,  
Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_U02+, K1\_U03+, K1\_W05+, K1\_W07+, K1\_W08+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Student zna właściwości związków chemicznych występujących w wodach oraz naturalne i antropogeniczne źródła i cykle pierwiastków biogennych w środowisku wodnym (K1\_W05)  
W2 - student opisuje struktury, mechanizmy i funkcje procesów życiowych organizmów na różnych poziomach organizacji w środowisku wodnym niezbędnych do oceny stanu wód (K1\_W07)  
W3 - ma wiedzę o roli i znaczeniu środowiska wodnego i o jego zagrożeniach oraz zna metody oceny i kontroli jego stanu (K1\_W08)

## Umiejętności

U1 - Student przeprowadza obserwacje oraz wykonuje w terenie lub laboratorium proste pomiary fizyczne, biologiczne i chemiczne w zakresie oszacowania wielkości i stanu zasobów wodnych (K1\_U02)  
U2 - stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze w zakresie oceny i monitoringu jakości wód (K1\_U03)

## Kompetencje społeczne

K1 - Student ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stan zasobów wodnych (K1\_K01)  
K2 - student potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role oraz określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania (K1\_K03)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Walker C. H., Hopkin S. P., Sibby R. M., Peakall B., Podstawy ekotoksykologii, wyd. PWN, Warszawa, 2002 ;  
2) Brzuzan, P., Jurczyk, Ł., Woźny, M., Łuczyński, M.K., Ćwiczenia z toksykologii molekularnej. Materiały PDF, dostępne na stronie: [http://biotechnology.keyland.biz/pdf/tox\\_mol\\_updated.pdf](http://biotechnology.keyland.biz/pdf/tox_mol_updated.pdf) 3), wyd. materiały PDF, 2007

## LITERATURA UZUPELNIAJĄCA

1) Penningroth, S., Essentials of Toxic Chemical Risk Science and Society, wyd. CRC Press London, 2010 ; 2) Wolińska, L., Brzuzan, P., Woźny, M., Góra, M., Łuczyński, M.K., Podlasz, P., Kolwicz, S., Piasecka, Preliminary study on adverse effects of phenanthrene and its methyl and phenyl derivatives in larval zebrafish, Danio rerio, wyd. Environmental Biotechnology, 2011, t. 7 ; 3) Brzuzan, P., Woźny, M., Łuczyński, M. K., Góra, M., Ciesielski, S., Kuźmiński, H., Cyclopenta[c]phenanthrene induction of CYP1A in brain of rainbow trout (Oncorhynchus mykiss), wyd. Environmental Biotechnology, 2007, t. 3, s. 10-14

## Przedmiot/moduł:

Toksykologia wód

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 5

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia laboratoryjne: 15, Wykład: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K2, U1, U2, W1, W2) : audytoryjne; statystyczna analiza danych laboratoryjne: projektowanie, przygotowanie i wykonanie doświadczenia , Wykład(K1, W1, W2, W3) : wykład z prezentacją multimedialną, wykład problemowy

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - test(K1, W1, W2, W3) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Raport - raport z ćwiczenia praktycznego(K2, U1, U2, W1) ;WYKŁAD: Kolokwium pisemne - kolokwium pisemne(K1, W1, W2, W3)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

ekologia, genetyka, biochemia

Wymagania wstępne:

zaliczenie przedmiotów wprowadzających

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Biotechnologii w Ochronie Środowiska

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Paweł Brzuzan

Osoby prowadzące przedmiot:

## Uwagi dodatkowe:

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2018Z**

### TOKSYKOLOGIA WÓD

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie sprawozdań z ćwiczeń	5 godz.
- przygotowanie do zaliczenia pisemnego ćwiczeń	5 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	8 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,





## TECHNOLOGIA UZDATNIANIA I ODNOWY WODY

01071-1-D

ECTS: 6

CYKL: 2017L

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Koagulacja, mechanizm i chemizm procesu, określanie wpływu dawki koagulantu na efektywność usuwania barwy, mętności i utlenialności wody. Określanie wpływu szybkości filtracji i rodzaju filtrów na efektywność usuwania żelaza i manganu z wód podziemnych. Wymiana jonowa: istota procesu, zastosowanie w oczyszczaniu wody, rodzaje i budowa wymiennicy jonowych, całkowita i robocza zdolność wymienna jonitu, wyznaczanie wpływu rodzaju jonitu na efektywność zmiękczenia wody. Określenie wpływu rodzaju i dawki sorbenta oraz warunków operacyjnych na efektywność usuwania zanieczyszczeń organicznych i nieorganicznych z wód. Wpływ napowietrzania na efektywność usuwania zanieczyszczeń organicznych z wód.

## WYKŁADY:

Rodzaje zanieczyszczeń wód. Procesy jednostkowe w uzdatnianiu i odnowie wody: klarowanie, koagulacja, sedimentacja, flotacja, odkwaszanie, odżelazianie, odmanganianie, infiltracja, filtracja, wymiana jonowa, adsorpcja, procesy membranowe, utlenianie, dezynfekcja. Technologie remediacji wód gruntowych zanieczyszczonych metalami ciężkimi. Szczerpywanie cieczy typu LNAPL ze zwierciadła wód gruntowych. Systemy barier typu PRB w oczyszczaniu wód gruntowych. Techniki typu „pompuj i oczyszczaj”, napowietrzanie warstwy wodonośnej (air sparging). Bioremediacja wód gruntowych.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie z procesami jednostkowymi stosowanymi w uzdatnianiu i odnowie wody. Kształtowanie umiejętności doboru oraz oceny stosowanych rozwiązań technologicznych.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_K01+, InzA\_U02++, InzA\_U05+, InzA\_U07++, InzA\_U08+, InzA\_W01+, InzA\_W02+, InzA\_W05+, R1A\_K01+, R1A\_K02+, R1A\_K07+, R1A\_U06+, R1A\_U07+, R1A\_W03++, R1A\_W05+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K02+, K1\_K03+, K1\_K05+, K1\_U08++, K1\_U09+, K1\_U10+, K1\_U13+, K1\_W02++, K1\_W11+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Student charakteryzuje procesy jednostkowe w uzdatnianiu i odnowie wody (K1\_W02)

W2 - zna stosowane rozwiązania technologiczne w uzdatnianiu i odnowie wody, zna technologie oczyszczania wód gruntowych z zanieczyszczeń organicznych i nieorganicznych (K1\_W02, K1\_W11)

## Umiejętności

U1 - Student analizuje procesy jednostkowe stosowane w uzdatnianiu i odnowie wody oraz rozumie ich rolę w technologiach stosowanych w ochronie środowiska (K1\_U09)

U2 - umie wyznaczyć eksperymentalnie parametry procesów koagulacji, odżelaziania i odmanganiania oraz wymiany jonowej (K1\_U13)

U3 - potrafi omówić funkcjonowanie stacji uzdatniania i odnowy wody (K1\_U10)

U4 - stosuje podstawowe metody analityczne i eksperymentalne do oceny jakości wody i stopnia jej uzdatnienia (K1\_U08)

U5 - potrafi ocenić efektywność wybranych metod oczyszczania wód gruntowych z zanieczyszczeń organicznych i nieorganicznych (K1\_U08)

## Kompetencje społeczne

K1 - Student ma świadomość znaczenia technologii zapobiegających degradacji środowiska naturalnego (K\_K02)

K2 - potrafi współdziałać i pracować w zespole (K1\_K03)

K3 - ma świadomość konieczności uczenia się przez całe życie (K1\_K05)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Kowal A.L., Świdorska-Bróź M., Oczyszczanie wody., wyd. PWN, Warszawa-Wrocław, 2009 ; 2) Kowal A.L., Odnowa wody., wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej,, 1996 ; 3) Malina G., Likwidacja zagrożenia środowiska gruntowo-wodnego na terenach zanieczyszczonych., wyd. Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej., 2007

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) . Akty prawne

## Przedmiot/moduł:

Technologia uzdatniania i odnowy wody

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 2 / 4

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Wykład: 30

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K2, U1, U2, U3, U4, U5) : ćwiczenia laboratoryjne (wykonanie doświadczeń), rozwiązywanie zadań, prezentacja multimedialna, Wykład(K1, K3, W1, W2) : wykład z prezentacją multimedialną

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Raport - raport z ćwiczenia praktycznego (K2, U1, U2, U3, U4, U5) ; ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Sprawdzian pisemny - pisemny sprawdzian z zakresu wykonywanego ćwiczenia oraz sprawdzian z zadań obliczeniowych(K1, K3, W1, W2) ; WYKŁAD: Egzamin pisemny - egzamin pisemny(K1, K3, W1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 6

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

chemia

## Wymagania wstępne:

brak

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Biotechnologii w Ochronie Środowiska

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Magdalena Zielińska

## Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. Magdalena Zielińska, , dr hab. inż. Zygmunt Gusiatiński, , dr inż. Dariusz Kaczmarczyk, , dr inż. Maciej Woźny, , Barbara Klik, , mgr inż. Piotr Świętaczak, , Tomasz Dulski,

## Uwagi dodatkowe:

zajęcia laboratoryjne w małych grupach

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:6**  
**CYKL: 2017L**

### TECHNOLOGIA UZDATNIANIA I ODNOWY WODY

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	30 godz.
- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	4 godz.
	64 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie raportów z ćwiczeń	24 godz.
- przygotowanie do egzaminu pisemnego	26 godz.
- przygotowanie do sprawdzianów	18 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	18 godz.
	86 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 150 h : 25 h/ECTS = 6,00 ECTS

średnio: **6 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	2,56 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	3,44 punktów ECTS,



## URZĄDZENIA DO OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2018Z

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Rodzaj i parametry projektowe urządzeń stosowanych do oczyszczania ścieków. Zasady ustalania układów technologicznych oczyszczalni ścieków oraz odpowiadających im układów urządzeń. Obliczanie podstawowych parametrów projektowych urządzeń do mechanicznego oczyszczania ścieków. Obliczanie urządzeń do biologicznego oczyszczania ścieków. Obliczanie osadników wtórnych. Obliczenie i dobór urządzeń do chemicznego oczyszczania ścieków.

## WYKŁADY:

Dane wyjściowe do wymiarowania urządzeń oczyszczalni ścieków. Urządzenia do mechanicznego oczyszczania ścieków (kraty, rozdrabniarki, sита, piaskowniki, osadniki). Urządzenia do biologicznego oczyszczania ścieków (komory osadu czynnego, złoża biologiczne). Osadniki wtórne. Urządzenia do III stopnia oczyszczania ścieków. Zagrożenia związane z eksploatacją OŚ. Podstawowe zasady BHP.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Celem prowadzonych zajęć jest poznanie zasad projektowania, przeznaczenia i działania urządzeń do oczyszczania ścieków.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_K01+, InzA\_U02+, InzA\_U05+, InzA\_U06+, InzA\_U07++,  
InzA\_U08+, InzA\_W01+, InzA\_W02+, InzA\_W05+, R1A\_K02+,  
R1A\_K03+, R1A\_K04+, R1A\_K05+, R1A\_K06+, R1A\_U05+,  
R1A\_U06+, R1A\_U07++, R1A\_U08+, R1A\_W03+, R1A\_W05+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K02+, K1\_K03+, K1\_U08+, K1\_U09+, K1\_U10+, K1\_U13+,  
K1\_W02+, K1\_W11+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - zna rodzaje i wybrane parametry urządzeń oczyszczalni ścieków (K\_W02)  
W2 - wyjaśnia działanie i przeznaczenie poznanych urządzeń oczyszczalni ścieków (K1\_W11)

## Umiejętności

U1 - ustala układy technologiczne oczyszczalni ścieków oraz odpowiadające im układy urządzeń (K1\_U09)  
U2 - oblicza podstawowe wymiary wybranych urządzeń oczyszczalni ścieków (K1\_U08, K1\_U10, K1\_U13)

## Kompetencje społeczne

K1 - ma świadomość ważności i znaczenia prawidłowo zaprojektowanej oczyszczalni ścieków i jej wpływu na środowisko (K1\_K02)  
K2 - docenia konieczność podnoszenia kompetencji zawodowych oraz współpracy zespołowej (K1\_K03)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) praca zbiorowa, Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków, wyd. PZliTS, Oddział w Poznaniu, LEM sc., Kraków, 1997; 2) Łomotowski J., Szpindor A., Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków, wyd. Arkady, Warszawa, 1999; 3) Mielcarzewicz E., Wartalski J., Systemy zaopatrzenia w wodę i usuwanie ścieków. Wybrane zagadnienia, wyd. Politechnika Wroclawska, 1990; 4) Heidrich Z., Witkowski A., Urządzenia do oczyszczania ścieków. Projektowanie, przykłady obliczeń, wyd. Wydawnictwo "Seidel-Przywecki" Sp. z o.o., 2005; 5) Anielak A., Chemiczne i fizykochemiczne oczyszczanie ścieków, wyd. PWN, Warszawa, 2000; 6) Henze M., Harremoës P., Jes la Cour J., Arvin E., Oczyszczanie ścieków, procesy biologiczne i chemiczne, wyd. Wyd. Pol. Świętokrzyskiej, Kielce., 2002

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Błaszczyk W. H., Stamatello P., Błaszczyk P., Kanalizacja. Sieci i pompownie, wyd. Arkady, Warszawa, 1984, t. 1; 2) Imhoff K. i K. R., Kanalizacja miast i oczyszczanie ścieków, wyd. Oficyna Wydawnicza Proj. Przem. EKO, Bydgoszcz, 1996; 3) Cywiński B., Gdula S., Kempa E., Kurbiel J., Płoszański H., Oczyszczanie ścieków miejskich, wyd. Arkady, Warszawa, 1972; 4) praca zbiorowa, Poradnik majstra budowlanego, wyd. Arkady, Warszawa, 1992; 5) Magrel L., Uzdatnianie wody i oczyszczanie ścieków. Urządzenia, procesy, metody, wyd. Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok, 2000; 6) Bever J., Stein A., Reichmann H., Zaawansowane metody oczyszczania ścieków, wyd. Oficyna Wydawnicza Proj-przem-EKO, Bydgoszcz., 1997

## Przedmiot/moduł:

Urządzenia do oczyszczania ścieków

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 5

## Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem/tyg.: Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(W1, W2) : wykład z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia audytoryjne(K1, K2, U1, U2) : ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie zadań

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - zaliczenie pisemne (K2, W1, W2); ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - zaliczanie w formie kolokwiów (K1, K2, U1, U2)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

Hydraulika, Systemy oczyszczania ścieków

## Wymagania wstępne:

student powinien posiadać wiedzę z zakresu Hydrauliki, Systemów oczyszczania ścieków

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Inżynierii Środowiska

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Joanna Rodziewicz

## Osoby prowadzące przedmiot:

## Uwagi dodatkowe:

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2018Z**

### URZĄDZENIA DO OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium z ćwiczeń	10,5 godz.
- przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	7,5 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



## URZĄDZENIA DO UZDATNIANIA WODY

01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2018Z

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Określanie wymaganych procesów jednostkowych oczyszczania wody pochodzącej z różnych ujęć oraz dobór ciągu technologicznego urządzeń zapewniających uzyskanie wody o wymaganych parametrach końcowych. Obliczenia technologiczne urządzeń i określenie parametrów technologicznych ich pracy.

## WYKŁADY:

Analiza systemów technologicznych uzdatniania wody o różnej charakterystyce fizyczno-chemicznej oraz pochodzeniu (wody podziemne, wody powierzchniowe). Omówienie jednostkowych procesów stosowanych w procesie usuwania zanieczyszczeń z ujmowanych wód. Prezentacja i analiza funkcjonowania urządzeń służących do przeprowadzenia procesów uzdatniania wody wraz z określeniem podstawowych parametrów technologicznych i eksploatacyjnych.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Celem zajęć jest zapoznanie studentów z urządzeniami stosowanymi w procesach uzdatniania wody o różnej charakterystyce fizyczno-chemicznej, sposobami ich doboru oraz określania parametrów technologicznych zapewniających uzyskanie oczekiwanej efektywności usuwania zanieczyszczeń.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_K01+, InzA\_U02+, InzA\_U05+, InzA\_U06+, InzA\_U07++, InzA\_U08+, InzA\_W01+, InzA\_W02+, InzA\_W05+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K04+, R1A\_K05+, R1A\_K06+, R1A\_U05+, R1A\_U06+, R1A\_U07++, R1A\_U08+, R1A\_W03+, R1A\_W05+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K02+, K1\_K03+, K1\_U08+, K1\_U09+, K1\_U10+, K1\_U13+, K1\_W02+, K1\_W11+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - zna zasady wykorzystania praw przyrody w technice uzdatniania wody (K1\_W02)

W2 - ma wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych do ujmowania, uzdatniania i dystrybucji wody (K1\_W11)

## Umiejętności

U1 - wykorzystuje do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu doboru i stosowania urządzeń stosowanych w procesach uzdatniania wody (K1\_U08)

U2 - dokonuje krytycznej analizy funkcjonowania rozwiązań technicznych stosowanych w procesach uzdatniania wody (K1\_U09)

U3 - potrafi zastosować rutynowe metody i narzędzia służące do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym z zakresu technologii uzdatniania wody (K1\_U10)

U4 - dokonuje identyfikacji i formułuje proste zadania inżynierskie o charakterze praktycznym, potrafi zaprojektować obiekt, system lub proces z uzdatniania i dystrybucji wody (K1\_U13)

## Kompetencje społeczne

K1 - ma świadomość skutków działalności inżynierskiej w zakresie uzdatniania wody na cele użytkowe (K1\_K02)

K2 - potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role oraz określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania (K1\_K03)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Kowal A.M., Świdarska-Bróz M., Oczyszczanie wody – podstawy teoretyczne i technologiczne, procesy i urządzenia, wyd. PWN Warszawa, 2009 ; 2) Haidrich Z., Urządzenia do uzdatniania wody. Zasady projektowania i przykłady obliczeń, wyd. Arkady Warszawa., 1987 ; 3) Montusiewicz A., Anasiewicz-Sompór E., Pawłowski L., Projektowanie stacji uzdatniania wody i oczyszczalni ścieków: materiały pomocnicze od ćwiczeń projektowych. Projektowanie stacji uzdatniania wody, wyd. Wydawnictwa Uczelniane Politechniki Lubelskiej., 1992

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Gabryszewski T., Wodociągi, wyd. Arkady Warszawa, 1983, ; 2) Lipkowska-Grabowska K., Furan-Lewandowska E., Pracownia chemiczna – analiza wody i ścieków., wyd. WSiP Warszawa., 1998

## Przedmiot/moduł:

Urządzenia do uzdatniania wody

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 5

## Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem/tyg.: Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(W1, W2) : Wykład - wykład informacyjny, wykład z prezentacją multimedialną , Ćwiczenia audytoryjne(K1, K2, U1, U2, U3, U4) : ćwiczenia przedmiotowe, audytoryjno-obliczeniowe, dyskusja, wycieczka terenowa

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - Kolokwium pisemne obejmujące treści przedstawione na wykładach. Student odpowiada pisemnie na pięć pytań. Uzyskuje pozytywną ocenę zdobywając 60% punktów. (W1, W2) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne 1 - Rozwiązywanie zadań. 60% sumy punktów możliwych do uzyskania z 1 kolokwium zalicza część obliczeniową ćwiczeń. (K1, K2, U1, U2, U3, U4)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

Hydraulika, Grafika inżynierska, Systemy ujmowania i dystrybucji wody, odprowadzania ścieków

## Wymagania wstępne:

znajomość technologii uzdatniania wody

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Inżynierii Środowiska

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Marcin Dębowski, prof. UWM

## Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. inż. Marcin Dębowski, prof. UWM

## Uwagi dodatkowe:

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2018Z**

### URZĄDZENIA DO UZDATNIANIA WODY

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	8 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	10 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS  
średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



## WSKAŹNIKI BENTOSOWE W OCENIE JAKOŚCI WÓD

01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2018L

TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:

Analiza biologiczna wód jezior i rzek w oparciu o zespoły makrobezkręgowców dennych z wykorzystaniem różnych indeksów biotycznych

## WYKŁADY:

Walencja ekologiczna. Bioindykatory i ich cechy. Bentofauna w biomonitoringu in situ i ex situ. Typologia faunistyczna jezior. System saprobowy. Biologiczne metody oceny stanu środowiska wodnego w Polsce i na świecie. Ocena jakości wód europejskich na podstawie zgrupowań bentofauny zgodna z Ramową Dyrektywą Wodną. Typy abiotyczne jezior i rzek. Indeksy biotyczne i bioróżnorodności z udziałem makrobezkręgowców stosowane w ocenie jezior i rzek.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów z problematyką i metodami monitoringu biologicznego wód powierzchniowych z udziałem organizmów bentosowych.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH  
EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_U01++, InzA\_U03+, InzA\_U04+, InzA\_U05+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K05+, R1A\_U05+++, R1A\_U06+, R1A\_W03+, R1A\_W04+, R1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_U02+, K1\_U03+, K1\_U05+, K1\_U15+, K1\_W07+, K1\_W08+, K1\_W09+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - zna metody biologicznej oceny jakości wód powierzchniowych (K1\_W07, K1\_W08, K1\_W09)

## Umiejętności

U1 - rozpoznaje i oznacza makrobezkręgowce będących biologicznymi wskaźnikami stanu środowiska (K1\_U02)  
U2 - określa stan jakościowy wód powierzchniowych na podstawie analizy zgrupowań makrobezkręgowców (K1\_U03; K1\_U05; K1\_U15)

## Kompetencje społeczne

K1 - potrafi współdziałać i pracować zespołowo, przyjmując w grupie różne role (K1\_K01, K1\_K03)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Bis B., Mikulec A. (red.), Przewodnik do oceny stanu ekologicznego rzek na podstawie makrobezkręgowców bentosowych., wyd. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa, 2013 ; 2) Ciecierska H., Dynowska M. (red.), Biologiczne metody oceny stanu środowiska. Tom 2. Ekosystemy wodne. , wyd. Wydawnictwo Mantis, Olsztyn, 2013 ; 3) 1) Kołodziejczyk, A., Koperski, P., Bezkręgowce słodkowodne Polski. Klucz do oznaczania oraz podstawy biologii i ekologii makrofauny. , wyd. Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, 2000 ; 4) Soszka H. (red.), Ocena stanu ekologicznego wód zlewni rzeki Wel. Wytyczne do zintegrowanej oceny stanu ekologicznego rzek i jezior na potrzeby planów gospodarowania wodami w dorzeczu. , wyd. Wydawnictwo IRS, Olsztyn, 2011

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Golub M., Ocena stanu ekologicznego jezior na podstawie makrobezkręgowców bentosowych zgodna z wymogami Ramowej Dyrektywy Wodnej – Przegląd rozwiązań metodycznych w Europie. , wyd. Ochrona środowiska i zasobów naturalnych, 2010, t. 45, s. 30-45; 2) Czerniawska-Kusza I., Szoszkiewicz K., Biologiczna i hydromorfologiczna ocena wód płynących na przykładzie rzeki Mała Panew, wyd. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Opolu, Opole, 2007 ; 3) Kownacki A., Soszka H., Wytyczne do oceny stanu rzek na podstawie makrobezkręgowców oraz do pobierania próbek makrobezkręgowców w jeziorach, wyd. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa, 2004

## Przedmiot/moduł:

Wskaźniki bentosowe w ocenie jakości wód

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 6

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład, Ćwiczenia terenowe

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia laboratoryjne: 9, Wykład: 15, Ćwiczenia terenowe: 6

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(U1, U2, W1) : identyfikacja materiału biologicznego oraz interpretacja wyników badań (W1, U1, U2), Wykład(W1) : informacyjne z prezentacją multimedialną (W1), Ćwiczenia terenowe(K1, U1, U2) : zbiór materiału biologicznego (W1, U1, U2, K1)

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium praktyczne - Kolokwium praktyczne (2) - sprawdzenie wiedzy i umiejętności wykorzystania makrobezkręgowców do oceny stanu środowiska wodnego (W1, U1, U2) (U1, U2, W1) ; ĆWICZENIA TERENOWE: Sprawozdanie - Sprawozdanie z badań terenowych (1) – (W1, U1, U2, K1)(K1, U1, U2, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

biologia wód, monitoring wód

## Wymagania wstępne:

wiedza w zakresie przedmiotów poprzedzających

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Turystyki, Rekreacji i Ekologii

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Izabela Jabłońska-Barna

## Osoby prowadzące przedmiot:

dr Izabela Jabłońska-Barna,

## Uwagi dodatkowe:

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2018L**

### WSKAŹNIKI BENTOSOWE W OCENIE JAKOŚCI WÓD

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia terenowe	6 godz.
- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	9 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do praktycznego zaliczenia treści ćwiczeń i wykładów (materiał wykładowy stanowi integralną część zagadnień realizowanych podczas ćwiczeń i zaliczany jest w ramach kolokwium ćwiczeniowych)	14 godz.
- przygotowanie sprawozdania z zajęć terenowych	4 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS  
średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,





01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2018Z

## WSKAŹNIKI FITOPLANKTONOWE W OCENIE JAKOŚCI WÓD

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Metody poboru prób do analiz fitoplanktonowych – terminy, stanowiska, zasady poboru prób w jeziorach stratyfikowanych i niestratyfikowanych. Metody poboru prób do oznaczeń koncentracji chlorofilu a. Warunki transportu prób. Metody przygotowywania prób do analiz mikroskopowych. Metody analizy jakościowej fitoplanktonu. Podstawy identyfikacji taksonomicznej fitoplanktonu. Metody analizy ilościowej fitoplanktonu. Metodyka oznaczeń chlorofilu a. Obliczenie meriksu chlorofilu a, biomasy ogólnej fitoplanktonu i biomasy sinic. Wyznaczenie wartości multimetriksu fitoplanktonowego (MMPPhytopl) i przyporządkowanie jej do klasy stanu ekologicznego wg ustalonych w metodzie PMPL granic klas. Ocena stanu ekologicznego na podstawie fitoplanktonu. Interpretacja uzyskanych wyników (dyskusja). Zmiany w ocenie stanu ekologicznego, a eutrofizacja zbiorników wodnych (prezentacja).

## WYKŁADY:

Zdefiniowanie pojęcia fitoplankton. Taksonomiczne i ekologiczne kryteria podziału fitoplanktonu. Cechy fitoplanktonu decydujące o jego wskaźnikowym charakterze i roli w funkcjonowaniu ekosystemów wodnych. Czynniki środowiskowe wpływające na zmiany jakościowe i ilościowe fitoplanktonu. Fitoplankton w ocenie jakości wód. Fitoplankton jako wskaźnik stopnia eutrofizacji wód. Fitoplankton w ocenie stanu ekologicznego wód. Zakres badań fitoplanktonu zgodny z Ramową Dyrektywą Wodną (RDW). Fitoplanktonowa metoda oceny stanu ekologicznego jezior PMPL (Phytoplankton Metric for Polish Lakes). PMPL w systemie badań Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ). Wskaźniki fitoplanktonowe, a fitomikrobentosowe (okrzemkowe) w ocenie stanu ekologicznego jezior, zbiorników zaporowych i rzek z uwzględnieniem nowej typologii wód i systemu wyznaczania warunków referencyjnych wg zasad monitoringu wód zgodnych z Ramową Dyrektywą Wodną.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Poszerzenie zagadnień związanych z monitoringiem środowiska w systemie PMŚ o wskaźnikową rolę fitoplanktonu w określaniu stopnia eutrofizacji i ocenie stanu ekologicznego zbiorników wodnych. Praktyczne poznanie fitoplanktonowej metody oceny stanu ekologicznego.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_U02+, InzA\_U03+, InzA\_U04+, InzA\_U05+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K05+, R1A\_U05++, R1A\_U06+, R1A\_W03+, R1A\_W04+, R1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_U05+, K1\_U08+, K1\_U15+, K1\_W07+, K1\_W08+, K1\_W09+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - zna gatunki występujące w fitoplanktonie i klasyfikuje je systematycznie, opisuje strukturę taksonomiczną fitoplanktonu i jego rozwój, zna mechanizmy ich zmian (K1\_W07)

W2 - zna rolę fitoplanktonu w ekosystemie wodnym, rozumie znaczenie wpływ procesu eutrofizacji na funkcjonowanie zbiorowiska glonów planktonowych, charakteryzuje fitoplankton jako wskaźnik eutrofizacji wód i stanu ekologicznego (K1\_W08)

W3 - charakteryzuje czynniki środowiskowe (abiotyczne i biotyczne) powodujące zmiany w fitoplanktonie; zna ich wskaźnikowe znaczenie w ocenie stanu troficznego i ekologicznego zbiorników wodnych (K1\_W09)

## Umiejętności

U1 - prowadzi obserwacje mikroskopowe, potrafi wykonać analizę mikroskopową fitoplanktonu i wykorzystać ją do oceny stanu ekologicznego w systemie PMŚ (K1\_U08)

U2 - ma umiejętność identyfikacji taksonów fitoplanktonowych i zakwalifikowania ich do określonych jednostek systematycznych; potrafi wykonać jakościową i ilościową analizę fitoplanktonową i na jej podstawie obliczyć składowe do oceny stanu ekologicznego oraz wyznaczyć stan ekologiczny (K1\_U05)

U3 - potrafi uzasadnić fitoplanktonową ocenę stanu ekologicznego w określonych warunkach środowiskowych oraz weryfikować informacje na temat wpływu na nią gospodarczego i rekreacyjnego wykorzystania wód (K1\_U15)

## Kompetencje społeczne

K1 - przejawia potrzebę poznawania nowych metod monitoringu wód; przejawia troskę o stan środowiska wodnego (K1\_K01)

K2 - rozumie potrzebę monitoringu wód, co umożliwia świadome zaangażowanie się ochronę ekosystemów wodnych, ma potrzebę konfrontacji swojej wiedzy w zespole, potrafi współdziałać w grupie (K1\_K03)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Lampert W., Sommer U., Ekologia wód śródlądowych, wyd. PWN, Warszawa, 2001; 2) Soszka H. (red.), Ocena stanu ekologicznego wód zlewni rzeki Well, wyd. IRS, Olsztyn, 2011; 3) Ciecierska H., Dynowska M., (red.), Biologiczne metody oceny stanu środowiska. Tom 2 – Ekosystemy wodne, wyd. Mantis, Olsztyn, 2013

## Przedmiot/moduł:

Wskaźniki fitoplanktonowe w ocenie jakości wód

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 5

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia laboratoryjne: 15, Wykład: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne (K1, K2, U1, U2, U3): Mikroskopowa identyfikacja materiału biologicznego i jej interpretacja (U1, U2, U3, K1, K2), Wykład (W1, W2, W3): informacyjne z prezentacją multimedialną (W1, W2, W3)

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Prezentacja - Prezentacja i dyskusja (1) – sprawdzenie zaangażowania w treści przedmiotu (W02, W03, U02, U3, K01, K2); (K1, K2, U2, U3, W2, W3); ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium praktyczne - Kolokwium praktyczne (1) – (10 oz.) sprawdzenie umiejętności analizowania fitoplanktonu na potrzeby oceny stanu ekologicznego (W1, U1, U2, U3, K1); 10 pkt., zalicza 60% pkt (K1, U1, U2, U3, W1); ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - Kolokwium teoretyczne (1) - (5 pytań) pisemne sprawdzenie wiedzy w zakresie treści ćwiczeń i wykładów, które stanowią teoretyczną podstawę zagadnień realizowanych na ćwiczeniach (W1, W2, W3, K1); 10pkt., zalicza 60% pkt (K1, W1, W2, W3); WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Kolokwium teoretyczne (1) - (5 pytań) pisemne sprawdzenie wiedzy w zakresie treści ćwiczeń i wykładów, które stanowią teoretyczną podstawę zagadnień realizowanych na ćwiczeniach (W1, W2, W3, K1); 10pkt., zalicza 60% pkt Ocena końcowa – suma ze wszystkich form sprawdzenia, Zalicza W-40%, U-50%, K-10% (K1, W1, W2, W3)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

monitoring wód

## Wymagania wstępne:

wiedza w zakresie przedmiotów poprzedzających

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Turystyki, Rekreacji i Ekologii

Osoba odpowiedzialna za realizację

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Burchard L. (red.) , Klucz do oznaczania gatunków fitoplanktonu jezior i rzek. Przewodnik do ćwiczeń laboratoryjnych i terenowych, wyd. Wyd. Nauk. Bogucki., Poznań, 2010 ; 2) Kajak Z., Hydrobiologia – Limnologia, wyd. PWN, Warszawa, 2001 ; 3) Kawecka B., Eloranta P.V. , Zarys ekologii glonów wód słodkich i środowisk lądowych, wyd. PWN, Warszawa, 1994

### przedmiotu:

dr inż. Bożena Jaworska

### Osoby prowadzące przedmiot:

### Uwagi dodatkowe:

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2018Z**

### WSKAŹNIKI FITOPLANKTONOWE W OCENIE JAKOŚCI WÓD

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do praktycznego zaliczenia treści ćwiczeń	6 godz.
- przygotowanie do teoretycznego zaliczenia treści ćwiczeń i wykładów (materiał wykładowy stanowi integralną część zagadnień realizowanych podczas ćwiczeń i zaliczany jest w ramach kolokwium ćwiczeniowych)	8 godz.
- przygotowanie do udziału w podsumowaniu treści przedmiotu (dyskusja)	1 godz.
- przygotowanie do udziału w podsumowaniu treści ćwiczeń (prezentacja)	3 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS  
średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2018Z

## WSKAŹNIKI ZOOPLANKTONOWE W OCENIE JAKOŚCI WÓD

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Zooplankton różnych typów ekologicznych i troficznych zbiorników wodnych. Zooplankton wód stojących (gatunki jeziorowe i stawowe), zooplankton wód płynących (gatunki reofilne). Narzędzia i techniki pobierania prób w terenie. Analiza mikroskopowa prób biologicznych – Rotifera, Crustacea (praca w grupach). Gatunki pełniące funkcje bioindykacyjne. Zmienność sezonowa zooplanktonu - gatunki całoroczne, stenotermiczne, cyklomorfoza, stadia rozwojowe. Rola i znaczenie zooplanktonu w ocenie jakości wód (dyskusja).

## WYKŁADY:

Hydrologiczna, biologiczna i ekologiczna charakterystyka ekosystemów wodnych. Podział ekologiczny i taksonomiczny zooplanktonu. Gatunki pełniące funkcje bioindykacyjne – ich rola w ocenie jakości wód. Specyfika funkcjonowania życia w ekstremalnych warunkach – megafauna, zjawisko gigantyzmu, kominy hydrotermalne. Metody oceny i kontroli stanu środowiska wodnego. Przepływ energii przez ekosystem - łańcuchy troficzne. Produktivność ekosystemów wodnych: metody pomiaru produkcji pierwotnej i wtórnej, czynniki kształtujące poziom produkcji, regionalizacja produktywności. Zmiany w ekosystemach wodnych w wyniku procesów naturalnych i oddziaływania człowieka.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Omówienie specyfiki hydrologicznej, biologicznej i ekologicznej ekosystemów wodnych; poznanie gatunków pełniących funkcje bioindykacyjne; ocena produktywności ekosystemów wodnych.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_U01++, InzA\_U03+, InzA\_U04+, InzA\_U05+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K05+, R1A\_U05+++, R1A\_U06+, R1A\_W03+, R1A\_W04+, R1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_U02+, K1\_U03+, K1\_U05+, K1\_U15+, K1\_W07+, K1\_W08+, K1\_W09+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - opisuje gatunki pełniące funkcje bioindykacyjne i ich rolę w ocenie jakości wód; ma wiedzę na temat metod oceny i kontroli stanu środowiska wodnego oraz produktywności ekosystemów wodnych (K1\_W07, K1\_W08, K1\_W09)

## Umiejętności

U1 - na podstawie źródeł/badań wnioskuje o znaczeniu organizmów zooplanktonowych w ocenie jakości wód; umie pobrać próby i zidentyfikować powszechne taksony roślin i zwierząt; wnioskuje nt. różnorodnego stanu i wykorzystania zasobów wodnych (K1\_U02, K1\_U03, K1\_U05, K1\_U15)

## Kompetencje społeczne

K1 - wykazuje kreatywność w korzystaniu z dostępnych źródeł informacji naukowej oraz popularnonaukowej, uzupełniając swoją wiedzę; potrafi współdziałać i pracować w grupie (K1\_K01, K1\_K03)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Gutkowska A., Paturej E., Kowalska E., Rotifer Trophic State Indices As Ecosystem Indicators In Brackish Coastal Waters, wyd. Oceanologia, 2013, t. 55(4), s. 887-899; 2) Paturej E., Zooplankton przymorskich jezior Pobrzeża Bałtyckiego, wyd. , Wyd. Rozprawy i Monografie UWM-Olsztyn, 2005, t. 110 ; 3) Charles J. Krebs Ch.J., Ekologia: eksperymentalna analiza rozmieszczenia i liczebności, wyd. Wyd. PWN Warszawa, 2011 ; 4) Lampert W., Sommer H., Ekologia wód śródlądowych, wyd. Wyd. PWN Warszawa, 2001

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Kajak Z., Hydrobiologia – Limnologia, wyd. Wyd. PWN Warszawa, 2001 ; 2) Kurantowska A., Ekologia – Jej związki z różnymi dziedzinami wiedzy, wyd. Wyd. PWN Warszawa-Łódź, 2002

## Przedmiot/moduł:

Wskaźniki zooplanktonowe w ocenie jakości wód

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 5

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład, Ćwiczenia terenowe

Liczba godzin w sem/tyg.:

Ćwiczenia laboratoryjne: 9, Wykład: 15, Ćwiczenia terenowe: 6

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U1, W1) : laboratoryjne – zapoznanie się z zooplanktonem różnych ekosystemów wodnych; opanowanie techniki ich oznaczania (W1, U1, K1, ), Wykład(W1) : informacyjny z prezentacją multimedialną (W1), Ćwiczenia terenowe(U1) : terenowe - narzędzia i techniki pobierania prób w terenie (U1)

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium praktyczne - Kolokwium praktyczne - rozpoznawanie taksonów zooplanktonowych – 10 preparatów, każdy po 1 pkt. Zalicza 6 pkt. (U1)(U1) ;WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - Sprawdzian pisemny - test z pytaniami(zadaniami) otwartym z wykładów i ćwiczeń - 10 pytań, każde po 1 pkt. Zalicza 6 pkt (W1, U1, K1) Zaliczenie na ocenę - ocena końcowa jest sumą pkt. ze wszystkich form sprawdzania W,U,K. Zalicza W-50%, U-40%, K-10%.(K1, U1, W1) ;ĆWICZENIA TERENOWE: Ocena pracy i współpracy w grupie - Ocena pracy i współpracy w grupie - Student ocenia rolę i znaczenie zooplanktonu w ocenie jakości wód – dyskusja (K1) (K1) ;ĆWICZENIA TERENOWE: Prezentacja - Prezentacja (multimedialna) - Student/zespół przygotowuje prezentację z zajęć terenowych – narzędzia i pobór prób - biologiczne wskaźniki trofii wód oznaczone pod mikroskopem (W1, U1, K1)(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

Biologia wód, Zagrożenia ekosystemów wodnych

## Wymagania wstępne:

znajomość grup taksonomicznych zooplanktonu - pierwotniaki, wrotki, skorupiaki

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Turystyki, Rekreacji i Ekologii

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Ewa Paturej, prof. UWM

**Osoby prowadzące przedmiot:**

**Uwagi dodatkowe:**

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

01071-1-D

### WSKAŹNIKI ZOOPLANKTONOWE W OCENIE JAKOŚCI WÓD

ECTS:2

CYKL: 2018Z

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia terenowe	6 godz.
- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	9 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- - przygotowanie do pisemnego zaliczenia przedmiotu	8 godz.
- - przygotowanie do ćwiczeń	10 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS  
średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2018L

**ZAGROŻENIA MIKROBIOLOGICZNE TERENÓW POPOWODZIOWYCH****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Badanie ścieków nieoczyszczonych pod kątem występowania bakterii potencjalnie chorobotwórczych i chorobotwórczych przenoszonych w trakcie powodzi. Jakość bakteriologiczna wody pitnej podczas powodzi. Proces gotowania jako metoda zwiększenia jakości mikrobiologicznej żywności i wody pitnej na terenach popowodziowych. Ocena występowania grzybów toksynotwórczych w powietrzu i na powierzchniach pomieszczeń zalanych. Działanie środków przeciwgrzybiczych i przeciwbakteryjnych.

**WYKŁADY:**

Mikroorganizmy chorobotwórcze i potencjalnie chorobotwórcze (wirusy, bakterie, grzyby oraz pierwotniaki) przenoszone drogą wodną w czasie powodzi. Wodnopochoodne epidemie. Zagrożenia mikrobiologiczne wody pitnej podczas powodzi. Monitoring skażenia wody pitnej na różnych etapach jej uzdatniania. Możliwości samooczyszczania wód powierzchniowych skażonych na skutek powodzi. Zanieczyszczenia grzybami wewnątrz pomieszczeń, które uległy zalaniu. Składniki aerozolu grzybowego. Pleśnie wytwarzające mikotoksyny, czynniki wpływające na ich wytwarzanie. Środki ochrony przeciw mikotoksynom stosowane w pomieszczeniach zalanych. Mikrobiologiczna ocena związków dezynfekcyjnych. Wybrane zagadnienia z mikrobiologii lekarskiej

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Celem kształcenia jest zapoznanie studentów z zagrożeniem mikrobiologicznym terenów popowodziowych oraz z metodami przeciwdziałania epidemiologicznym skutkom powodzi.

**OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA**

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_U01++, InzA\_U05+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K05+, R1A\_U05+++, R1A\_U06+, R1A\_W03+, R1A\_W04+, R1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_U02+, K1\_U03+, K1\_U05+, K1\_W07+, K1\_W08+, K1\_W09+, K1\_W13+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

- W1 - opisuje struktury, mechanizmy i funkcje procesów życiowych organizmów na różnych poziomach organizacji w środowisku wodnym nie-zbędnych do oceny stanu wód (K1\_W07),  
W2 - ma wiedzę o roli i znaczeniu środowiska wodnego i o jego zagrożeniach oraz zna metody oceny i kontroli jego stanu (K1\_W08),  
W3 - ma wiedzę teoretycznie obejmującą zagadnienia z zakresu monitoringu biologicznego i fizyczno-chemicznego wód (K1\_W09),  
W4 - ma wiedzę o zmianach i zagrożeniach środowiska wodnego spowodowanych działalnością człowieka (K1\_W13)

**Umiejętności**

- U1 - przeprowadza obserwacje oraz wykonuje w terenie lub laboratorium proste pomiary fizyczne, biologiczne i chemiczne w zakresie oszacowania wielkości i stanu zasobów wodnych (K1\_U02)  
U2 - stosuje podstawowe techniki i narzędzia badawcze w zakresie oceny i monitoringu jakości wód (K1\_U03),  
U3 - dokonuje identyfikacji i analizy zjawisk wpływających na stan środowiska wodnego i zasobów wód (K1\_U05)

**Kompetencje społeczne**

- K1 - ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stan zasobów wodnych (K1\_K01)  
K2 - potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role oraz określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania (K1\_K03)

**LITERATURA PODSTAWOWA**

- 1) Błaszczak M.K., Mikrobiologia środowisk, wyd. PWN, 2010, s. 1-400; 2) Bobrowski M. M., Podstawy biologii sanitarnej, wyd. Ekonomia i Środowisko, 2002, s. 1-228; 3) Dynowska M., Ejdyś E., Mikologia laboratoryjna. Przygotowanie materiału badawczego i diagnostyka, wyd. UWM, Olsztyn, 2011, s. 1-190; 4) Grajewski J., Mikotoksyny i grzyby pleśniowe, wyd. Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy, 2006, s. 1-202

**LITERATURA UZUPELNIAJĄCA**

- 1) Abigail A., Salyers, Whitt D., Różnorodność, chorobotwórczość i środowisko, wyd. PWN, Warszawa, 2005, s. 1-610; 2) Pawlaczyk-Szpilowa M., Biologia i ekologia, wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 1997, s. 1-378; 3) Szewczyk E., Diagnostyka bakteriologiczna, wyd. PWN, Warszawa, 2007, s. 1-361

**Przedmiot/moduł:**

Zagrożenia mikrobiologiczne terenów popowodziowych

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** D - przedmioty specjalizacyjne**Kod ECTS:** 01071-1-D**Kierunek studiów:** Gospodarowanie zasobami wodnymi**Specjalność:** Gospodarowanie zasobami wodnymi**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/licencjackie**Rok/semestr:** 3 / 6**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

**Liczba godzin w sem/tyg.:** Ćwiczenia laboratoryjne: 15, Wykład: 15**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia laboratoryjne (K1, K2, U1, U2, U3, W2, W3, W4): Ćwiczenia laboratoryjne - praktyczne wykonanie analiz mikrobiologicznych (W2, W3, W4, U1, U2, U3, K1, K2), Wykład (K1, K2, W1, W2, W3, W4): Wykład - informacyjny, multimedialny (W1, W2, W3, W4, K1, K2)

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

**ĆWICZENIA LABORATORYJNE:**  
Sprawdzian pisemny - Sprawdzian pisemny 2 - ocena zaliczeniowa z ćwiczeń na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za wiedzę teoretyczną niezbędną do realizacji poszczególnych ćwiczeń oraz praktycznego ich wykonania (W2, W3, W4, U1, U2, U3, K1, K2)(K1, K2, U1, U2, U3, W1, W2, W3, W4);  
**WYKŁAD:**  
Sprawdzian pisemny - Sprawdzian pisemny 1 - Zaliczenie pisemne wykładów na podstawie testu składającego się z pytań otwartych oraz opisowych (W1, W2, W3, W4, K1, K2)(K1, K2, U1, U2, U3, W1, W2, W3, W4)

**Liczba pkt. ECTS:** 2**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

Mikrobiologiczna ocena stanu wód

**Wymagania wstępne:**

brak

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Mikrobiologii Środowiskowej

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Monika Harnisz, prof. UWM

**Osoby prowadzące przedmiot:****Uwagi dodatkowe:**

grupy 12-osobowe

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D ZAGROŻENIA MIKROBIOLOGICZNE TERENÓW POPOWODZIOWYCH**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2018L**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

### 2. Samodzielna praca studenta:

- pisemne sprawozdanie z ćwiczeń	6 godz.
- przygotowanie do pisemnego zaliczenia wykładów z przedmiotu	6 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	6 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,





## ZAKWITY SINIC W ZBIORNIKACH WODNYCH

01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2018L

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Klasyfikacja taksonomiczna sinic na tle innych grup systematycznych biocenozy fitoplanktonowej. Charakterystyka zróżnicowania taksonomicznego sinic należących do różnych jednostek systematycznych. Podstawy mikroskopowej identyfikacji taksonomicznej zbiorowiska fitoplanktonowego. Analiza fitoplanktonu z udziałem różnych gatunków sinic i z różnego typu wód. Analiza fitoplanktonu z udziałem toksycznych gatunków sinic. Określanie udziału sinic w fitoplanktonie. Obliczanie liczebności i biomasy dominujących gatunków sinic. Wyznaczanie stanu zakwitów dla różnych gatunków sinic. Interpretacja uzyskanych wyników (dyskusja). Wskaźnikowa rola zakwitów sinic w określaniu stopnia eutrofizacji zbiorników wodnych i ocenie ich stanu ekologicznego (prezentacja).

## WYKŁADY:

Zdefiniowanie pojęcia zakwit. Warunki powstawania i fazy rozwoju zakwitów. Cechy gatunków tworzących zakwit i ich zróżnicowanie taksonomiczne. Charakterystyka sinic jako grupy prokariotycznych glonów fitoplanktonowych. Gatunki zakwitowe sinic. Przyczyny powstawania zakwitów sinic w różnych typach ekosystemów wodnych. Proces eutrofizacji zbiorników wód stojących i płynących. Parametry i czynniki środowiskowe różnicujące możliwości rozwoju sinic i tworzenia przez nie zakwitów. Specyficzne adaptacje sinic do masowego rozwoju w zbiornikach zeutrofizowanych. Skutki zakwitów sinic. Zmiany w funkcjonowaniu ekosystemów wodnych spowodowane zakwitami sinic. Zagrożenia wynikające z masowego rozwoju sinic w zbiornikach użytkowanych gospodarczo i rekreacyjnie. Toksyczne gatunki sinic i następstwo ich występowania. Możliwości diagnozowania i przewidywania zakwitów sinic w zbiornikach wodnych. Zakwit sinic jako wskaźnik jakości wód, stopnia eutrofizacji i stanu ekologicznego zbiorników wodnych

## CEL KSZTAŁCENIA:

Poznanie ekologii sinic jako grupy fitoplanktonu tworzącej zakwit. Poznanie przyczyn i skutków występowania zakwitów sinic w zbiornikach wodnych oraz ich wpływu na funkcjonowanie ekosystemów wodnych i zagrożeń wynikających z gospodarczego i rekreacyjnego użytkowania wód. Praktyczne poznanie gatunków sinic tworzących zakwit.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_U01+, InzA\_U03+, InzA\_U04+, InzA\_U05+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K05+, R1A\_U05+,, R1A\_U06+, R1A\_W03+, R1A\_W04+, R1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_U03+, K1\_U05+, K1\_U15+, K1\_W07+, K1\_W08+, K1\_W09+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - definiuje zjawisko zakwit; wymienia gatunki sinic i klasyfikuje je systematycznie, opisuje cechy sinic istotne w procesie tworzenia zakwitów; zna przyczyny i skutki zakwitów sinic (K1\_W07).

W2 - zna wpływ zakwitów sinic na organizmy wodne; zna zagrożenia wynikające z masowego występowania sinic w zbiornikach użytkowanych gospodarczo lub rekreacyjnie; rozumie wskaźnikową rolę zakwitów sinic (K1\_W08)

W3 - zna czynniki decydujące o masowym rozwoju sinic w zbiornikach wodnych; zna rolę sinic w procesie eutrofizacji; charakteryzuje sinice jako wskaźnik eutrofizacji wód i stanu ekologicznego (K1\_W09)

## Umiejętności

U1 - prowadzi obserwacje mikroskopowe, potrafi wykonać analizę mikroskopową (K1\_U03)

U2 - identyfikuje gatunki sinic i umie zakwalifikować je do określonych jednostek systematycznych (K1\_U05)

U3 - potrafi, na podstawie odpowiednio dobranych źródeł, analizować zależności występowania zakwitów od warunków środowiskowych oraz gospodarczego i rekreacyjnego wykorzystywania wód (K1\_U15)

## Kompetencje społeczne

K1 - przejawia potrzebę poznawania różnorodności przyczyn powstawania zakwitów sinic i metod zwalczania ich skutków, przejawia troskę o stan środowiska wodnego (K1\_K01)

K2 - przejawia chęć konfrontacji swojej wiedzy w temacie znajomości działań zmierzających do ograniczenia ryzyka zakwitów sinic i przewidywania skutków ich występowania, potrafi współdziałać w zespole (K1\_K03)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Lampert W., Sommer U., Ekologia wód śródlądowych, wyd. PWN Warszawa, 2001; 2) Kajak Z., Hydrobiologia – Limnologia, wyd. PWN Warszawa, 2001; 3) Kawecka B., Eloranta P.V., Zarys ekologii glonów wód słodkich i środowisk lądowych, wyd. PWN Warszawa, 1994

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Burchard L. (red.), Klucz do oznaczania gatunków fitoplanktonu jezior i rzek. Przewodnik do ćwiczeń laboratoryjnych i terenowych, wyd. Wyd. Nauk. Bogucki, Poznań, 2010; 2) Podbielkowski Z., Glony, wyd. Wyd. Szkol. i Pedagog., Warszawa, 1996; 3) Gumiński S., Fizjologia glonów i sinic, wyd. Wyd. Uniwersytetu

## Przedmiot/moduł:

Zakwit sinic w zbiornikach wodnych

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 6

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia laboratoryjne: 15, Wykład: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, K2, U1, U2, U3) : mikroskopowa identyfikacja materiału biologicznego i jej interpretacja (U1, U2, U3, K1, K2), Wykład(W1, W2, W3) : informacyjne z prezentacją multimedialną (W1, W2, W3)

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Prezentacja - Prezentacja i dyskusja (1) – sprawdzenie zaangażowania w treści przedmiotu (W02, W03, U02, U3, K01, K2) (K1, K2, U2, U3, W2, W3); ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium praktyczne - Kolokwium praktyczne (1) – (10 oz.) sprawdzenie umiejętności identyfikacji taksonów sinic tworzących zakwit (W1, U1, U2, U3, K1); 10pkt., zalicza 60% pkt (K1, U1, U2, U3, W1); ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - Kolokwium teoretyczne (1) – (5 pytań) pisemne sprawdzenie wiedzy w zakresie treści ćwiczeń i wykładów, które stanowią teoretyczną podstawę zagadnień realizowanych na ćwiczeniach (W1, W2, W3, K1); 10pkt., zalicza 60% pkt (K1, W1, W2, W3); WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Kolokwium teoretyczne (1) – (5 pytań) pisemne sprawdzenie wiedzy w zakresie treści ćwiczeń i wykładów, które stanowią teoretyczną podstawę zagadnień realizowanych na ćwiczeniach (W1, W2, W3, K1); 10pkt., zalicza 60% pkt Ocena końcowa – suma ze wszystkich form sprawdzenia, Zalicza W-40%, U-50%, K-10%(K1, W1, W2, W3)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

biologia wód, monitoring wód

## Wymagania wstępne:

wiedza w zakresie przedmiotów poprzedzających

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Turystyki, Rekreacji i Ekologii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2018L**

### ZAKWITY SINIC W ZBIORNIKACH WODNYCH

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do praktycznego zaliczenia treści ćwiczeń	6 godz.
- przygotowanie do teoretycznego zaliczenia treści ćwiczeń i wykładów (materiał wykładowy stanowi integralną część zagadnień realizowanych podczas ćwiczeń i zaliczany jest w ramach kolokwium ćwiczeniowych)	8 godz.
- przygotowanie do udziału w podsumowaniu treści przedmiotu (dyskusja)	1 godz.
- przygotowanie do udziału w podsumowaniu treści ćwiczeń (prezentacja)	3 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



## ZARZĄDZANIE BIORÓŻNORODNOŚCIĄ FAUNY WODNEJ

01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2019Z

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Planowanie i koordynacja działań na rzecz ochrony środowiska i różnorodności biologicznej fauny wodnej. Ochrona i przywracanie różnorodności ekosystemów, gatunkowej i genetycznej przy użyciu metod in situ i ex situ. Podział korzyści z bioróżnorodności przy użyciu instrumentów społecznych i ekonomicznych.

## WYKŁADY:

Modele gospodarowania wodami powierzchniowymi. Zasady zarządzania bioróżnorodnością fauny wodnej. Mierniki bioróżnorodności ekosystemów. Zagrożenia, metody ochrony i odnowy akwenów. Procesy życiowe organizmów wodnych w kontekście zarządzania bioróżnorodnością. Pośrednie i bezpośrednie metody ochrony fauny wodnej. Zrównoważona eksploatacja fauny wodnej. Proekologiczna polityka zarybieniowa. Restytucja, introdukcja, aklimatyzacja. Gatunki obce a bioróżnorodność fauny wodnej. Biomanipulacje. Innowacyjne metody produkcji materiału do zarybień i zarzeżeń. Obszary chronione a zarządzanie bioróżnorodnością.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów z problemami ochrony środowiska i różnorodności biologicznej fauny wodnej oraz metodami zarządzania i kształtowania bioróżnorodności.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_U03+, InzA\_U04+, InzA\_U05+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K05+, R1A\_U05++, R1A\_W04+, R1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_U05+, K1\_U15+, K1\_W07+, K1\_W08+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Opisuje mechanizmy i procesy życiowe fauny wodnej w kontekście zarządzania bioróżnorodnością ekosystemów wodnych (K1\_W07)

W2 - Definiuje podstawowe problemy związane z rolą i znaczeniem środowiska wodnego, jego zagrożeniami i wpływem na różnorodność biologiczną fauny wodnej (K1\_W08)

## Umiejętności

U1 - Dokonuje identyfikacji i analizy zjawisk wpływających na stan środowiska wodnego i zasobów fauny wodnej (K1\_U05)

U2 - Ocenia korzyści i zagrożenia związane z wykorzystaniem zasobów wodnych w kontekście zachowania bioróżnorodności fauny wodnej (K1\_U15)

## Kompetencje społeczne

K1 - Ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stan zasobów wodnych (K1\_K01)

K2 - potrafi współdziałać i pracować w zespole, przyjmując w nim różne role oraz określić priorytety służące realizacji określonego zadania (K1\_K03)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Broniewicz E., J. Godlewska, R. Miłaszewski, *Ekonomika i zarządzanie ochroną środowiska dla inżynierów*, wyd. Oficyna Wyd. PB, Białystok, 2009; 2) Dobrzański G., *Ochrona środowiska przyrodniczego*, wyd. PWN, Warszawa, 2010; 3) Krebs C.J., *Ekologia. Eksperymentalna analiza rozmieszczenia i liczebności*, wyd. PWN, Warszawa, 2011; 4) Poskrobko B., *Sterowanie zachowaniem różnorodności biologicznej*, wyd. Politechniki Białostockiej, 2003; 5) Zalesiński Z., Zaborowski T., *Zarządzanie bioróżnorodnością na obszarach zurbanizowanych*, wyd. Komisja Nauk Organizacji i Zarządzania PAN, Poznań, 2012

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Andrzejewski R., Weigle A., *Polskie studium różnorodności biologicznej*, wyd. Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, Warszawa, 2001; 2) Gaston K., *Biodiversity – A Biology of Numbers and Difference*, wyd. Blackwell Science, Oxford, 1996

## Przedmiot/moduł:

Zarządzanie bioróżnorodnością fauny wodnej

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 4 / 7

## Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem/tyg.: Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, W1, W2) : wykład z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia audytoryjne(K1, K2, U1, U2, W1, W2) : prezentacje multimedialne na wybrany temat z dyskusją

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - kolokwium pisemne z pytaniami otwartymi z wykładów. Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie minimum 51% punktów (W1, W2, K1)(K1, W1, W2) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Prezentacja - Przygotowanie prezentacji multimedialnej i wygłoszenie referatu na wybrany temat z zakresu zarządzania bioróżnorodnością fauny wodnej. Oceniany jest sposób przedstawienia i merytoryczna wartość prezentacji oraz dobór materiałów źródłowych (W1, W2, U1, U2, K1) (K1, U1, U2, W1, W2) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Udział w dyskusji - Udział w dyskusji - oceniana jest aktywność studenta podczas dyskusji (K1, K2)(null) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Projekt - Opracowanie projektu zarządzania bioróżnorodnością ichtiofauny (W1, W2, U1, U2, K1, K2) (K1, K2, U1, U2, W1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Gospodarce użytkowanie wód

Wymagania wstępne:

brak

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Ichtiologii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. inż. Krystyna Demśka-Zakęś

Osoby prowadzące przedmiot:

Uwagi dodatkowe:

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

01071-1-D  
ECTS:2  
CYKL: 2019Z

### ZARZĄDZANIE BIORÓŻNORODNOŚCIĄ FAUNY WODNEJ

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- - przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego	4 godz.
- - przygotowanie do ćwiczeń	5 godz.
- - przygotowanie prezentacji multimedialnej	4 godz.
- - przygotowanie projektu	5 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



## ZAGROŻENIA EKOSYSTEMÓW WODNYCH

01071-1-B

ECTS: 3

CYKL: 2016L

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Zasoby wodne województwa warmińsko-mazurskiego. Zagrożenia ekosystemów wodnych na Warmii i Mazurach. Czynniki powodujące zmiany bioróżnorodności w wodach województwa. Założenia zrównoważonego korzystania z wód w województwie, powiecie, gminie - regionalne programy ekorozwoju. Źródła i rodzaje zanieczyszczeń wód w województwie. Powódzie jako nowe zagrożenie województwa. Woda – nośnikiem chorób. Najważniejszy problem środowiskowy w województwie związany z wodami śródlądowymi (dyskusja).

## WYKŁADY:

Hydrosfera jako środowisko globalne. Skala problemów środowiskowych na szczeblu lokalnym, regionalnym i globalnym – stan wód według danych GUS. Globalne przyczyny zmian i zagrożeń ekosystemów wodnych - zmiany bioróżnorodności. Wpływ przemysłu i rolnictwa na ekosystemy wodne. Polska strategia ekorozwoju - wskaźniki rozwoju zrównoważonego (prawa i zasady zrównoważonego korzystania z wód). Zasady gospodarowania zasobami wodnymi w Polsce i na świecie. Metody oceny i kontroli stanu środowiska wodnego. Ochrona hydrosfery – źródła i rodzaje zanieczyszczeń (eutrofizacja, problem deficytu wody). Globalne skutki zanieczyszczenia hydrosfery. Powódzie jako nowe zagrożenie kraju. Dostępność wody słodkiej na świecie.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Ocena stanu ekosystemów wodnych i funkcjonowania w nim człowieka w skali lokalnej i globalnej; omówienie źródeł i rodzajów zanieczyszczeń wód oraz skutków ich oddziaływania na środowisko i zdrowie człowieka; omówienie praw i zasad zrównoważonego korzystania z wód.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_U03+, InzA\_U04+, InzA\_U05+, R1A\_K01+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K05+, R1A\_K07+, R1A\_U01+, R1A\_U05+, R1A\_U06+, R1A\_W01+, R1A\_W04+, R1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_K05+, K1\_U01+, K1\_U05+, K1\_U15+, K1\_W05+, K1\_W07+, K1\_W08+, K1\_W13+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Opisuje globalne przyczyny zmian i zagrożeń ekosystemów wodnych, charakteryzuje skutki tych zagrożeń; porządkuje problemy środowiskowe na szczeblu lokalnym i regionalnym; definiuje ideę zrównoważonego korzystania z wód; (K1\_W05; K1\_W07)

W2 - Zna metody oceny i kontroli jego stanu środowiska wodnego; ma wiedzę nt. wpływu wody na zdrowie człowieka i jego funkcjonowanie w biosferze (K1\_W08; K1\_W13)

## Umiejętności

U1 - Klasyfikuje i porządkuje przyczyny i skutki zagrożeń ekosystemów wodnych powodowanych działalnością człowieka; analizuje argumenty na rzecz zrównoważonego korzystania z wód (K1\_U01; K1\_U05)

U2 - Analizuje różnorodne aspekty związane z wykorzystaniem krajowych zasobów wodnych (K1\_U15)

## Kompetencje społeczne

K1 - Dyskutuje, wykazuje aktywną postawę (pełni funkcję lidera zespołu) w odniesieniu do lokalnych i regionalnych problemów ochrony wód (K1\_K01; K1\_K03)

K2 - Wykazuje kreatywność w wyrażaniu ocen dotyczących zagrożeń ekosystemów wodnych, które wynikają z działalności człowieka i sił natury, uzupełnia swoją wiedzę (K1\_K01; K1\_K05)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Borys T. (red.), Wskaźniki ekorozwoju, Wyd. Ekonomia i Środowisko, Białystok, 2000 2) Famielec F., Kożuch M. (Red.), Rozwój polityki ekologicznej w Unii Europejskiej i w Polsce, Wyd. Fundacja UE w Krakowie, 2010 3) Siemiński M., Środowiskowe zagrożenia zdrowia, Wyd. Nauk. PWN Warszawa, 2007 4) GUS, Ochrona środowiska. Informacje i opracowania statystyczne, Warszawa, 2016

## LITERATURA UZUPELNIAJĄCA

1) Weiner J. 2005. Życie i ewolucja biosfery, wyd. Nauk. PWN Warszawa, 2) Paluch J., Pulikowski K., Trybała M. 2001. Ochrona wód i gleb. Wyd. Akademia Rolnicza Lublin.

## Przedmiot/moduł:

Zagrożenia ekosystemów wodnych

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ECTS: 01071-1-B

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 1 / 2

## Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem/tyg.: Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(W1, W2) : informacyjny z prezentacją multimedialną (W1, W2), Ćwiczenia audytoryjne(K1, K2, U1, U2, W1, W2) : audytoryjne – tematy ćwiczeń prezentowane interaktywnie (W1, W2, U1, U2, K1, K2)

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - pytania opisowe - 10 pytań, każde po 1 pkt. Zalicza 6 pkt (W1, U1, K2) Zaliczenie na ocenę - ocena końcowa jest sumą pkt. ze wszystkich form sprawdzania W,U,K. Zalicza W-50%, U-40%, K-10%. (K2, U1, W1, W2) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Sprawdzian pisemny - 6 pytań, każde po 1 pkt. Zalicza 3 pkt. (W1, W2, U1)(K2, U1, W1, W2) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Raport - Student/zespół przygotowuje raport nt. zagrożeń ekosystemów wodnych w miejscu swojego zamieszkania (U1, K2)(K2, U1) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Prezentacja - Student/ zespół przygotowuje prezentację nt. zagrożeń ekosystemów wodnych w wybranym województwie (U1, U2, K1, K2)(K1, K2, U1, U2) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Ocena pracy i współpracy w grupie - Grupa podzielona na 2 zespoły; jeden przygotowuje argumenty "za", drugi "przeciw" na określony temat – dyskusja (K1, K2)(K1, K2)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

brak

## Wymagania wstępne:

wiedza biologiczna i przyrodnicza ze szkoły ponadgimnazjalnej

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Turystyki, Rekreacji i Ekologii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Ewa Paturej, prof. UWM

## Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. inż. Ewa Paturej, prof. UWM, dr inż. Bożena Jaworska,



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-B**  
**ECTS:3**  
**CYKL: 2016L**

### ZAGROŻENIA EKOSYSTEMÓW WODNYCH

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- - przygotowanie do pisemnego zaliczenia ćwiczeń/wykładów	14 godz.
- - przygotowanie do ćwiczeń	14 godz.
- - przygotowanie prezentacji multimedialnej	5 godz.
- - przygotowanie raportu	10 godz.
	43 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 75 h : 25 h/ECTS = 3,00 ECTS  
średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,72 punktów ECTS,





## ZAGROŻENIA POWODZIAMI I OCHRONA PRZECIWPOWODZIOWA

01071-1-B

ECTS: 4

CYKL: 2018Z

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Opracowanie koncepcji ochrony przed powodzią fragmentu wybranej doliny rzecznej. Określenie aktualnej i wymaganej przepustowości wód wielkich w korycie głównym, wyznaczenie przepływów miarodajnych, opracowanie koncepcji przebudowy koryta głównego i obwałowania doliny. Model odpływu ze zlewni o parametrach dyskretnie rozłożonych. Metody obliczenia opadu efektywnego. Model opadu efektywnego SCS. Modele transformacji opadu w odpływ. Model hydrogramu jednostkowego Snydera. Model wspomaganie decyzji w oparciu o metodę SCS i parametry geomorfologiczne. Wyznaczanie stref zalewu dla lokalnych uwarunkowań przy użyciu programu Hecras.

## WYKŁADY:

Charakterystyka powodzi w Polsce i na świecie w ujęciu historycznym i współczesnym. Straty i szkody powodziowe w Polsce. Strategie i środki ochrony przed powodzią zgodne z polityką wodną Unii Europejskiej, wdrażanie Dyrektywy Powodziowej. System ochrony przed powodzią: składowe systemu, zasady i etapy realizacji. Ocena poziomu zagrożenia powodziowego w skali regionalnej i lokalnej.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Nabywanie wiedzy dotyczącej zasad identyfikacji, oceny zagrożenia oraz strategii i środków obniżania ryzyka powodziowego. Zapoznanie z podstawowymi przepisami i założeniami projektowymi niezbędnymi do realizacji ochrony przeciwpowodziowej.

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH

## EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych:

InzA\_U07+, InzA\_W02+, InzA\_W05+, R1A\_K05+, R1A\_U01+, R1A\_U07+, R1A\_U08+, R1A\_W05+, R1A\_W06++,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_U01+, K1\_U10+, K1\_W04+, K1\_W08+, K1\_W13+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Zna metody badania podstawowych wielkości fizycznych przydatnych do oszacowania zasobów wodnych (K1\_W04)

W2 - ma wiedzę o roli i znaczeniu środowiska wodnego i o jego zagrożeniach oraz zna metody oceny i kontroli jego stanu (K1\_W08)

W3 - ma wiedzę o zmianach i zagrożeniach środowiska wodnego spowodowanych działalnością człowieka (K1\_W13)

## Umiejętności

U1 - wyszukuje, rozumie, analizuje i wykorzystuje w praktyce gospodarowania wodą informacje z różnych źródeł i w różnych formach (K1\_U01)

U2 - potrafi zastosować rutynowe metody i narzędzia służące do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym z zakresu gospodarowania wodą (K1\_U10)

## Kompetencje społeczne

K1 - ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stan zasobów wodnych (K1\_K01)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Pawłowska K., Słysz K., Zagrożenia i ochrona przed powodzią w planowaniu przestrzennym, wyd. IGPIK, Kraków, 2002 ; 2) Nachlik E., Kostecki S., Gądek W., Stochmal R. , Strefy zagrożenia powodziowego, wyd. Wrocław, 2000 ; 3) red. M. Wiatkowski, A. Czamara, R. Kosierba, , Zarządzanie kryzysowe – ochrona przed powodzią (rozwiązania praktyczne), wyd. Opole, 2008

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1)

## Przedmiot/moduł:

Zagrożenia powodziami i ochrona przeciwpowodziowa

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ECTS: 01071-1-B

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ licencjackie

Rok/semestr: 3 / 5

## Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe

Liczba godzin w sem/ tyg.:

Wykład: 15,  
Ćwiczenia audytoryjne: 15,  
Ćwiczenia projektowe: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(W1, W2, W3) : wykłady informacyjne z prezentacją multimedialną, wykład problemowy , Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, U2, W1, W2, W3) : ćwiczenia audytoryjne: przedmiotowe, rozwiązywanie zadań,, Ćwiczenia projektowe(K1, U1, U2, W1, W2, W3) : praca projektowa

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Egzamin pisemny - egzamin pisemny - 10 pytań za 10 pkt. Zalicza 6 pkt. (W1, W2, W3) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - kolokwium pisemne – rozwiązywanie zadań (5 zadań za 10 pkt.). Zalicza 6 pkt. (U1, U2, W1, W2, W3) ;ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Projekt - przygotowanie projektu - max. ilość 15 pkt. Zalicza 9 pkt.(K1, U1, U2, W1, W2, W3)

Liczba pkt. ECTS: 4

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

podstawy gospodarowania wodą

## Wymagania wstępne:

student powinien posiadać wiedzę w zakresie matematyki, budowy hydrotechnicznych

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Inżynierii Ochrony Wód

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Jolanta Grochowska

## Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. inż. Jolanta Grochowska, , dr inż. Katarzyna Parszuto, , dr inż. Renata Tandyrak,

## Uwagi dodatkowe:

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-B**                    **ZAGROŻENIA POWODZIAMI I OCHRONA PRZECIWPOWODZIOWA**  
**ECTS:4**  
**CYKL: 2018Z**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	15 godz.
- udział w: ćwiczenia projektowe	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	4 godz.
	49 godz.

### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do egzaminu	11 godz.
- przygotowanie do kolokwium	10 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	15 godz.
- przygotowanie projektu	15 godz.
	51 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 100 h : 25 h/ECTS = 4,00 ECTS

średnio: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,96 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	2,04 punktów ECTS,



01071-1-D  
ECTS: 2  
CYKL: 2018L

## ZARZĄDZANIE ŚRODOWISKOWE I PROJEKTAMI Z ZAKRESU GOSPODAROWANIA WODAMI

### TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

Ćwiczenia projektowe: Zasady tworzenia polityki środowiskowej przedsiębiorstwa. Identyfikacja aspektów środowiskowych w przedsiębiorstwach w ramach wdrażania systemu zarządzania. Procedura wdrożenia systemu zarządzania środowiskowego jako projektu zgodnie z zasadami zarządzania projektami i regulami Programów Funduszy Strukturalnych.

### WYKŁADY:

Ogólne zasady koncepcji zarządzania Total Quality Management w warunkach zrównoważonego rozwoju. Fazy etapy wdrażania systemu zarządzania środowiskowego w przedsiębiorstwach. Prawne uwarunkowania systemów zarządzania środowiskowego. Procedury uzyskiwania certyfikatów i auditu zarządzania środowiskowego w przedsiębiorstwach – wymagania norm ISO 14001 i EMAS (Environmental Management and Auditing Scheme). Aspekty środowiskowe związane z zasobami wodnymi. Ocena ryzyka ekologicznego. Potrzeba zwiększenia innowacyjności gospodarki w Polsce. Analiza SWOT innowacyjności w Polsce. Teoria innowacyjności projektu. Omówienie składowych zarządzania projektami: planowanie, struktura, funkcjonalność (Schemat PERT), harmonogram (wykres Gantta), organizacja zespołu projektowego, analiza ryzyka projektu. Pozyskiwanie i zarządzanie projektami z programów Funduszy Strukturalnych i innych UE.

### CEL KSZTAŁCENIA:

Celem przedmiotu jest zaznajomienie studiujących z koncepcją rozwoju zrównoważonego i polityką przyjętą do jej realizacji w Polsce i Unii Europejskiej. Przedmiot ma na celu wstępne przygotowanie studentów do roli ekspertów systemów zarządzania środowiskowego w firmach produkcyjnych. Celem jest zaznajomienie studentów z podstawami teoretycznymi i praktycznymi tworzenia innowacyjnych projektów z zakresu gospodarowania wodami i ich realizowania w ramach różnych form wsparcia z Unii Europejskiej. Ważnym celem jest nauka rozróżniania innowacyjności projektu i zasad ich wdrażania.

### OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: InzA\_K02+, InzA\_U03+, InzA\_U04+, InzA\_W03+, InzA\_W04+, R1A\_K05+, R1A\_K08+, R1A\_U01+, R1A\_U05+, R1A\_W05++, R1A\_W07+, R1A\_W09+,  
Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_K04+, K1\_U01+, K1\_U15+, K1\_W12+, K1\_W15+,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

#### Wiedza

W1 - ma wiedzę o zasadach zarządzania projektami innowacyjnymi z zakresu zasobów wodnych (K1\_W12)  
W2 - ma wiedzę o gospodarczym użytkowaniu i zarządzaniu zasobami wodnymi w przedsiębiorstwach w kontekście systemów zarządzania środowiskowego (K1\_W15)

#### Umiejętności

U1 - analizuje i wykorzystuje w praktyce gospodarowania wodą w przedsiębiorstwie informacje z zakresu systemów zarządzania środowiskowego oraz programów Funduszy Strukturalnych UE (K1\_U01)  
U2 - dostrzega i ocenia aspekty systemowe związane z wykorzystaniem i ochroną zasobów wodnych w systemach zarządzania środowiskowego oraz w polityce środowiskowej UE (K1\_U15)

#### Kompetencje społeczne

K1 - ma świadomość znaczenia społecznej i zawodowej odpowiedzialności za stan zasobów wodnych jako przedmiotów działań w ramach wdrażania systemów zarządzania środowiskowego i projektów programów UE (K1\_K01)  
K2 - myśli i działa w procesie wdrażania i realizacji projektów z zakresu zarządzania środowiskowego w sposób przedsiębiorczy (K1\_K04)

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Nierzwicki W., Zarządzanie środowiskowe, wyd. PWE, 2006 ; 2) Wysocki K., Efektywne zarządzanie projektami, wyd. Wiley, 2013 , s. 826

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Pochyluk R.G., Zarządzanie Środowiskiem, wyd. Eko-Konsult, 1999

#### Przedmiot/moduł:

Zarządzanie środowiskowe i projektami z zakresu gospodarowania wodami

#### Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 3 / 6

#### Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia projektowe

Liczba godzin w sem/tyg.: Wykład: 15, Ćwiczenia projektowe: 15

#### Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(W1, W2) : wykład z prezentacją multimedialną (W\_01, W\_02), Ćwiczenia projektowe(K1, K2, U1, U2) : tworzenie projektu wdrożenia systemu zarządzania środowiskowego w przedsiębiorstwie (U\_01, U\_02, K\_01, K\_02)

#### Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - zaliczenie pisemne (W\_01, W\_02)(W1, W2) ; ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Projekt - zrealizowany projekt SZS (U\_01, U\_02, K\_01, K\_02) (K1, K2, U1, U2)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

BRAK

Wymagania wstępne:

BRAK

#### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Turystyki, Rekreacji i Ekologii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Marek Kruk, prof. UWM

Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. Marek Kruk, prof. UWM

#### Uwagi dodatkowe:

BRAK

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

01071-1-D  
ECTS:2  
CYKL: 2018L

### ZARZĄDZANIE ŚRODOWISKOWE I PROJEKTAMI Z ZAKRESU GOSPODAROWANIA WODAMI

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia projektowe	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- - opracowanie sprawozdań z ćwiczeń	9 godz.
- - przygotowanie do zaliczenia pisemnego/ustnego przedmiotu: materiał wykładowy stanowi integralną część zagadnień realizowanych podczas ćwiczeń i zaliczany jest równoległe w trakcie kolokwium	4 godz.
- - przygotowanie do ćwiczeń	5 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



## ZARZĄDZANIE ZASOBAMI WÓD PODZIEMNYCH

01071-1-D

ECTS: 2

CYKL: 2019Z

TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:

Elementy zarządzania zasobami wód podziemnych. Wybrane metody stosowane w badaniach hydrogeochemicznych (badania terenowe i laboratoryjne, opróbowanie hydrogeochemiczne, ocena jakości danych hydrochemicznych, metody klasyfikowania i prezentacji składu chemicznego wód podziemnych, monitoring jakości wód podziemnych, ocena tła i anomalii hydrogeochemicznych, zasady modelowania geochemicznego wód podziemnych). Metodyka określania zasobów eksploatacyjnych ujęć zwykłych wód podziemnych. Metody oceny podatności wód podziemnych na zanieczyszczenie – mapy zagrożeń i podatności wód podziemnych na zanieczyszczenie, klasy wód podziemnych. Procedura postępowania w określaniu zakresu wahań parametrów wód leczniczych- przykłady ustalania dopuszczalnych wahań parametrów jakościowych. Wody podziemne w planach gospodarowania wodą – przykłady rozwiązań i działań w Polsce i na świecie – prezentacje i dyskusja.

## WYKŁADY:

Geneza, kryteria klasyfikacji, rodzaje i zasoby wód podziemnych. Właściwości fizyczne, chemiczne i organoleptyczne wód podziemnych. Mikroskładniki w wodach podziemnych. Sposoby wykorzystania wód podziemnych – wody lecznicze. Wpływ czynników naturalnych (biotyczne i abiotyczne) oraz antropogenicznych na parametry ilościowe i jakościowe wód podziemnych. Procesy samooczyszczania w wodach podziemnych. Wpływ eksploatacji wód podziemnych na środowisko. Zagrożenia bezpośrednie oraz stref ochronnych dla wód podziemnych i sposoby przeciwdziałania zagrożeniom. Ochrona czynna i bierna zasobów wód podziemnych- poprawa jakości wód podziemnych. Zasady racjonalnego gospodarowania wodami podziemnymi.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie z rodzajami i właściwościami wód podziemnych, zasadami zarządzania oraz racjonalnego ich wykorzystania do określonych celów bez obniżania ich parametrów ilościowych i jakościowych.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH  
EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: InzA\_U01+, InzA\_U05+, InzA\_W02+, InzA\_W05+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_K05+, R1A\_U05+, R1A\_U06+, R1A\_W05+, R1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_U03+, K1\_U05+, K1\_W04+, K1\_W08+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Opisuje parametry jakościowe i ilościowe wód podziemnych, zna możliwości wykorzystania ich zasobów (K1\_W04)

W2 - Zna zasady racjonalnego gospodarowania zasobami wód podziemnych oraz ich zagrożenia, zna podstawowe technologie stosowane w ochronie wód podziemnych i sposoby poprawy ich jakości (K1\_W08)

## Umiejętności

U1 - Stosuje podstawowe techniki obliczeniowe w ocenie parametrów ilościowych i jakościowych wód podziemnych wykorzystywanych do różnych celów (K1\_U03)

U2 - Potrafi dokonać krytycznej analizy gospodarowania zasobami wód podziemnych- wyciąga wnioski dotyczące stanu zasobów wód podziemnych, zagrożeń i możliwości ochrony lub poprawy jakości (K1\_U05)

## Kompetencje społeczne

K1 - Ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stan zasobów wód podziemnych, dyskutuje, wykazuje aktywną postawę w odniesieniu do lokalnych i regionalnych problemów gospodarowania wodami podziemnymi, posiada świadomość znaczenia stosowanych technik ochrony i odnowy zasobów wód podziemnych dla jakości środowiska i gospodarki (K1\_K01)

K2 - Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role oraz określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania (K1\_K03)

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Ciężkowski W., Kielczawa B., Latour T., Liber E., Przylibski T. A., Sziwa D., Żak S., Dopuszczalne wahania eksploatacyjnych i fizyczno-chemicznych parametrów wód leczniczych. Zasady ustalania, wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2007 ; 2) Chelmiński W., Woda – zasoby, degradacja, ochrona, wyd. PWN, Warszawa, 2002 , s. 1-305; 3) Dąbrowski S., Górski J., Kapuściński J., Przybyłek J., Szczepański A., Metodyka określania zasobów eksploatacyjnych ujęć zwykłych wód podziemnych. Poradnik metodyczny, wyd. POLGEOL S.A. HYDROCONSULT, Warszawa, 2004 ; 4) Macioszczyk A., Dobrzyński D., Hydrogeochemia strefy aktywnej wymiany wód podziemnych, wyd. PWN, Warszawa, CPBP 04.10, Z. 54, 2002 , s. 1-448

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Macioszczyk A., Tło i anomalie hydrogeochemiczne. Metody badania, oceny i interpretacji, wyd. SGGW - AR, Warszawa, 1990 ; 2) Błaszyk T., Górski J., Zanieczyszczenie, zagrożenia i ochrona wód podziemnych w Polsce, wyd. Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań, 1993

## Przedmiot/moduł:

Zarządzanie zasobami wód podziemnych

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

Kod ECTS: 01071-1-D

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ licencjackie

Rok/semestr: 4 / 7

## Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem/ tyg.: Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(W1, W2) : Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia audytoryjne(K1, K2, U1, U2, W1, W2) : Ćwiczenia audytoryjne, obliczeniowe, dyskusja, prezentacje studentów, praca w grupach.

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Kolokwium z pytaniami otwartymi - 10 pytań za 10 pkt. Zalicza 6 pkt. (W1, W2) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Sprawdzian pisemny - Sprawdzian pisemny (4) - zadania - ocena umiejętności obliczania i interpretacji wyników oraz umiejętności wyciągania wniosków – 5 pkt. (wiedza 2, umiejętności 3). Zalicza 3 pkt. (U1, U2, W1) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Udział w dyskusji - Udział w dyskusji (1) - Postawienie problemu: wody podziemne w planach gospodarowania wodą – ocena wypowiedzi i aktywności studenta - 6 pkt. (wiedza 2, umiejętności 2, kompetencje 2). Zalicza 4 pkt. (null) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Prezentacja - Prezentacja multimedialna (1) – praca w grupach - przykłady prawidłowego i nieprawidłowego gospodarowania wodami podziemnymi w Polsce i na świecie – 6 pkt. (wiedza 2, umiejętności 2, kompetencje 2). Zalicza 4 pkt. (K1, K2, U2, W1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

Brak

## Wymagania wstępne:

Podstawowe wiadomości z zakresu hydrologii, hydrauliki, matematyki, chemii

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Inżynierii Ochrony Wód

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr inż. Katarzyna Parszuto

## Osoby prowadzące przedmiot:

**Uwagi dodatkowe:**  
na ćwiczeniach wymagane jest posiadanie kalkulatora

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01071-1-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2019Z**

### ZARZĄDZANIE ZASOBAMI WÓD PODZIEMNYCH

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia pisemnego z wykładów	3 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych i obliczeniowych	9 godz.
- przygotowanie prezentacji	6 godz.
	18 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 50 h : 25 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,72 punktów ECTS,



## JĘZYK OBCY I

091-0-10-O

ECTS: 2

CYKL: 2016Z

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Wprowadzenie i wyćwiczenie materiału leksykalno-gramatycznego umożliwiającego przygotowanie do komunikacji w języku obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego, np. przedstawianie się, opis człowieka, rodzina, kariera zawodowa, codzienne obowiązki domowe, przyzwyczajenia domowników, wykroczenia, orientacja w mieście, opisywanie miejsc i budynków, weekend, wspomnienia z dzieciństwa i szkoły, czas wolny, system edukacji i szkolnictwa wyższego, podróże, planowanie przyszłości, zakupy, restauracja, nowinki technologiczne, zdrowie, ekologia, media, minione szanse i możliwości, tryb przypuszczający, formy czasowe, strona bierna, mowa zależna; zapoznanie z obyczajami i kulturą krajów danego obszaru językowego w celu nie tylko poszerzenia wiedzy i ćwiczenia odpowiednich nawyków językowych, ale też rozwijania ciekawości, otwartości i tolerancji; prezentowanie rozmaitych metod uczenia się, zachęcanie do samooceny, samodzielnego poszukiwania prawidłowości językowych i formułowania reguł; różnorodność form pracy (indywidualna, w parach, w grupach) i typów zadań pozwalających na uwzględnienie w procesie nauczania indywidualnych uddolnień i cech charakteru studentów; wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów

## WYKŁADY:

-

## CEL KSZTAŁCENIA:

Kształtowanie i rozwijanie kompetencji językowych (rozumienie tekstu słuchanego, czytanego, mówienie, pisanie), zgodnie z tabelą wymagań ESOKJ, pozwalających studentom na posługiwanie się językiem obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego, tj. - rozumienie znaczenia głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych im spraw i zdarzeń typowych dla pracy, szkoły, uczelni, czasu wolnego itd.; - radzenie sobie w większości sytuacji komunikacyjnych, które mogą się zdarzyć podczas podróży w rejonie, gdzie mówi się danym językiem; - tworzenie prostych, spójnych wypowiedzi na tematy, które są znane studentom lub ich interesują; - opisywanie doświadczeń, wydarzeń, marzeń, nadziei i aspiracji, z podaniem krótkiego uzasadnienia, opinii i poglądów, wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: R1A\_K01+, R1A\_K07+, R1A\_U10+, R1A\_W01+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K05+, K1\_U07+, K1\_W10+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Student posiada wiedzę leksykalną i gramatyczną niezbędną do rozumienia i formułowania wypowiedzi w języku obcym, zgodnie z tabelą wymagań dla określonego poziomu biegłości Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ) i proporcjonalnie do przewidzianej liczby godzin kursu

## Umiejętności

U1 - Student potrafi posługiwać się jednym z nowożytnych języków obcych na określonym poziomie biegłości (docelowo B2) Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ), pozwalającym na rozumienie tekstów czytanych, słuchanych, mówienie i pisanie z wykorzystaniem specjalistycznego słownictwa z zakresu kierunku studiów oraz słownictwa dotyczącego życia codziennego i prywatnych zainteresowań.

## Kompetencje społeczne

K1 - Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz podnoszenia własnych kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi współdziałać w grupie przyjmując w niej różne role; pracuje samodzielnie i wykazuje kreatywność; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Antonia Clare, Frances Eales, Steve Oakes, JJ Wilson, Speakout B2, wyd. Pearson, 2015 ; 2) Hermann Funk, Christina Kuhn, Britta Winzer-Kiontke, studio [21], wyd. Cornelsen, 2015 ; 3) Agnieszka Ślęzak, Olga Tokarczyk, Rosyjski dla średnio zaawansowanych, wyd. Edgard, 2012 ; 4) Zespół Prisma, Prisma, wyd. Edinumen, 2010 ; 5) Guy Capelle, Robert Menand, Le nouveau taxi, wyd. Hachette, 2009 ; 6) T. Marin, S. Magnelli, Nuovo Progetto Italiano, wyd. Edilingua, 2010

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) M. Zybert, Nowyje Wstriecki, wyd. WSiP, 2014, t. 2,3 ; 2) , Słowniki, dodatkowe podręczniki oraz materiały własne lektorów języków obcych

## Przedmiot/moduł:

Język obcy I

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ECTS: 091-0-10-O

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 1 / 1

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia

Liczba godzin w sem/ tyg.: Ćwiczenia: 30

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia(K1, U1, W1) : metoda komunikacyjna z elementami metody gramatyczno-tłumaczeniowej

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Ocena pracy i współpracy w grupie - student jest oceniany za aktywność, kreatywność i poprawność wykonywania wskazanych zadań w grupie(K1, U1, W1) ;ĆWICZENIA: Sprawdzian pisemny - przeprowadzenie co najmniej dwóch sprawdzianów pisemnych polegających na rozwiązaniu przez studenta zadań sprawdzających stopień opanowania materiału gramatycznego i leksykalnego(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

-

## Wymagania wstępne:

deklarowana znajomość języka obcego na poziomie A2+ zgodnie z tabelą ESOKJ

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Studium Języków Obcych

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

mgr Renata Żebrowska , mgr Anna Żebrowska , mgr Irena Korcz-Bombała , mgr Radosław Mikołajski

## Osoby prowadzące przedmiot:

Studium Języków Obcych

## Uwagi dodatkowe:

-



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**091-0-10-O**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2016Z**

### JĘZYK OBCY I

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	30 godz.
- konsultacje	1 godz.
	31 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do sprawdzianów	30 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	30 godz.
- przygotowanie się do zajęć, wykonanie zadań domowych i prezentacji	29 godz.
	89 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 120 h : 30 h/ECTS = 4,00 ECTS  
średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,03 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,97 punktów ECTS,



## JĘZYK OBCY II

091-0-10-O

ECTS: 2

CYKL: 2016L

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Wprowadzenie i wyćwiczenie materiału leksykalno-gramatycznego umożliwiającego przygotowanie do komunikacji w języku obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego, np. przedstawianie się, opis człowieka, rodzina, kariera zawodowa, codzienne obowiązki domowe, przyzwyczajenia domowników, wykroczenia, orientacja w mieście, opisywanie miejsc i budynków, weekend, wspomnienia z dzieciństwa i szkoły, czas wolny, system edukacji i szkolnictwa wyższego, podróże, planowanie przyszłości, zakupy, restauracja, nowinki technologiczne, zdrowie, ekologia, media, minione szanse i możliwości, tryb przypuszczający, formy czasowe, strona bierna, mowa zależna; zapoznanie z obyczajami i kulturą krajów danego obszaru językowego w celu nie tylko poszerzenia wiedzy i ćwiczenia odpowiednich nawyków językowych, ale też rozwijania ciekawości, otwartości i tolerancji; prezentowanie rozmaitych metod uczenia się, zachęcanie do samooceny, samodzielnego poszukiwania prawidłowości językowych i formułowania reguł; różnorodność form pracy (indywidualna, w parach, w grupach) i typów zadań pozwalających na uwzględnienie w procesie nauczania indywidualnych uddolnień i cech charakteru studentów; wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów

## WYKŁADY:

-

## CEL KSZTAŁCENIA:

Kształtowanie i rozwijanie kompetencji językowych (rozumienie tekstu słuchanego, czytanego, mówienie, pisanie), zgodnie z tabelą wymagań ESOKJ, pozwalających studentom na posługiwanie się językiem obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego, tj. - rozumienie znaczenia głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych im spraw i zdarzeń typowych dla pracy, szkoły, uczelni, czasu wolnego itd.; - radzenie sobie w większości sytuacji komunikacyjnych, które mogą się zdarzyć podczas podróży w rejonie, gdzie mówi się danym językiem; - tworzenie prostych, spójnych wypowiedzi na tematy, które są znane studentom lub ich interesują; - opisywanie doświadczeń, wydarzeń, marzeń, nadziei i aspiracji, z podaniem krótkiego uzasadnienia, opinii i poglądów, wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: R1A\_K01+, R1A\_K07+, R1A\_U10+, R1A\_W01+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K05+, K1\_U07+, K1\_W10+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Student posiada wiedzę leksykalną i gramatyczną niezbędną do rozumienia i formułowania wypowiedzi w języku obcym, zgodnie z tabelą wymagań dla określonego poziomu biegłości Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ) i proporcjonalnie do przewidzianej liczby godzin kursu

## Umiejętności

U1 - Student potrafi posługiwać się jednym z nowożytnych języków obcych na określonym poziomie biegłości (docelowo B2) Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ), pozwalającym na rozumienie tekstów czytanych, słuchanych, mówienie i pisanie z wykorzystaniem specjalistycznego słownictwa z zakresu kierunku studiów oraz słownictwa dotyczącego życia codziennego i prywatnych zainteresowań.

## Kompetencje społeczne

K1 - Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz podnoszenia własnych kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi współdziałać w grupie przyjmując w niej różne role; pracuje samodzielnie i wykazuje kreatywność; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Antonia Clare, Frances Eales, Steve Oakes, JJ Wilson, Speakout B2, Pearson, 2015 2) Joachim Becker, Matthias Merkelbach, Deutsch am Arbeitsplatz, Cornelsen, 2017 3) Agnieszka Ślęzak, Olga Tokarczyk, Rosyjski dla średnio zaawansowanych, Edgard, 2012 4) Zespół Prisma, Prisma, Edinumen, 2010 5) Guy Capelle, Robert Menand, Le nouveau taxi, Hachette, 2009 6) T. Marin, S. Magnelli, Nuovo Progetto Italiano, Edilingua, 2010

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Zybert, 2014r., Nowyje Wstriecki, t. 2, 3 wyd. WSiP 2) Słowniki, dodatkowe podręczniki oraz materiały własne lektorów języków obcych

## Przedmiot/moduł:

Język obcy II

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ECTS: 091-0-10-O

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 1 / 2

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia: 30

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia(K1, U1, W1) : metoda komunikacyjna z elementami metody gramatyczno-tłumaczeniowej

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Ocena pracy i współpracy w grupie - student jest oceniany za aktywność, kreatywność i poprawność wykonywania wskazanych zadań w grupie(K1, U1, W1) ;ĆWICZENIA: Sprawdzenie pisemny - przeprowadzenie co najmniej dwóch sprawdzianów pisemnych polegających na rozwiązaniu przez studenta zadań sprawdzających stopień opanowania materiału gramatycznego i leksykalnego(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

-

Wymagania wstępne:

-

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Studium Języków Obcych

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

mgr Renata Żebrowska , mgr Anna Żebrowska , mgr Irena Korcz-Bombała , mgr Radosław Mikołajski

## Osoby prowadzące przedmiot:

Studium Języków Obcych

## Uwagi dodatkowe:

-

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**091-0-10-O**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2016L**

### JĘZYK OBCY II

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	30 godz.
- konsultacje	1 godz.
	31 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- .	60 godz.
- przygotowanie do sprawdzianów	10 godz.
- przygotowanie się do zajęć, wykonanie zadań domowych i prezentacji	19 godz.
	89 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 120 h : 30 h/ECTS = 4,00 ECTS  
średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,03 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,97 punktów ECTS,



## JĘZYK OBCY III

091-0-10-O

ECTS: 2

CYKL: 2017Z

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Wprowadzenie i wyćwiczenie materiału leksykalno-gramatycznego umożliwiającego przygotowanie do komunikacji w języku obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego, np. przedstawianie się, opis człowieka, rodzina, kariera zawodowa, codzienne obowiązki domowe, przyzwyczajenia domowników, wykroczenia, orientacja w mieście, opisywanie miejsc i budynków, weekend, wspomnienia z dzieciństwa i szkoły, czas wolny, system edukacji i szkolnictwa wyższego, podróże, planowanie przyszłości, zakupy, restauracja, nowinki technologiczne, zdrowie, ekologia, media, minione szanse i możliwości, tryb przypuszczający, formy czasowe, strona bierna, mowa zależna; zapoznanie z obyczajami i kulturą krajów danego obszaru językowego w celu nie tylko poszerzenia wiedzy i ćwiczenia odpowiednich nawyków językowych, ale też rozwijania ciekawości, otwartości i tolerancji; prezentowanie rozmaitych metod uczenia się, zachęcanie do samooceny, samodzielnego poszukiwania prawidłowości językowych i formułowania reguł; różnorodność form pracy (indywidualna, w parach, w grupach) i typów zadań pozwalających na uwzględnienie w procesie nauczania indywidualnych uddolnień i cech charakteru studentów; wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów

## WYKŁADY:

-

## CEL KSZTAŁCENIA:

Kształtowanie i rozwijanie kompetencji językowych (rozumienie tekstu słuchanego, czytanego, mówienie, pisanie), zgodnie z tabelą wymagań ESOKJ, pozwalających studentom na posługiwanie się językiem obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego, tj. - rozumienie znaczenia głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych im spraw i zdarzeń typowych dla pracy, szkoły, uczelni, czasu wolnego itd.; - radzenie sobie w większości sytuacji komunikacyjnych, które mogą się zdarzyć podczas podróży w rejonie, gdzie mówi się danym językiem; - tworzenie prostych, spójnych wypowiedzi na tematy, które są znane studentom lub ich interesują; - opisywanie doświadczeń, wydarzeń, marzeń, nadziei i aspiracji, z podaniem krótkiego uzasadnienia, opinii i poglądów; wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: R1A\_K01+, R1A\_K07+, R1A\_U10+, R1A\_W01+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K05+, K1\_U07+, K1\_W10+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Student posiada wiedzę leksykalną i gramatyczną niezbędną do rozumienia i formułowania wypowiedzi w języku obcym, zgodnie z tabelą wymagań dla określonego poziomu biegłości Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ) i proporcjonalnie do przewidzianej liczby godzin kursu

## Umiejętności

U1 - Student potrafi posługiwać się jednym z nowożytnych języków obcych na określonym poziomie biegłości (docelowo B2) Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ), pozwalającym na rozumienie tekstów czytanych, słuchanych, mówienie i pisanie z wykorzystaniem specjalistycznego słownictwa z zakresu kierunku studiów oraz słownictwa dotyczącego życia codziennego i prywatnych zainteresowań.

## Kompetencje społeczne

K1 - Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz podnoszenia własnych kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi współdziałać w grupie przyjmując w niej różne role; pracuje samodzielnie i wykazuje kreatywność; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Antonia Clare, Frances Eales, Steve Oakes, JJ Wilson, Speakout B2, wyd. Pearson, 2015; 2) Christina Kuhn, Hermann Funk i in, studio [21], wyd. Cornelsen, 2015; 3) Agnieszka Ślęzak, Olga Tokarczyk, Rosyjski dla średnio zaawansowanych, wyd. Edgard, 2012; 4) Zespół Prisma, Prisma, wyd. Edinumen, 2010; 5) Guy Capelle, Robert Menand, Le nouveau taxi, wyd. Hachette, 2009; 6) T. Marin, S. Magnelli, Nuovo Progetto Italiano, wyd. Edilingua, 2010

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Mirosław Zybert, Nowyje Wstriecki, wyd. WSiP, 2014, t. 2 i 3

## Przedmiot/moduł:

Język obcy III

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ECTS: 091-0-10-O

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 2 / 3

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia: 30

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia(K1, U1, W1) : metoda komunikacyjna z elementami metody gramatyczno-tłumaczeniowej

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Ocena pracy i współpracy w grupie - student jest oceniany za aktywność, kreatywność i poprawność wykonywania wskazanych zadań w grupie(K1, U1, W1); ĆWICZENIA: Sprawdzian pisemny - przeprowadzenie co najmniej dwóch sprawdzianów pisemnych polegających na rozwiązaniu przez studenta zadań sprawdzających stopień opanowania materiału gramatycznego i leksykalnego(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

-

Wymagania wstępne:

-

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Studium Języków Obcych

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

mgr Renata Żebrowska

## Osoby prowadzące przedmiot:

Studium Języków Obcych

## Uwagi dodatkowe:

-

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**091-0-10-O**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2017Z**

### JĘZYK OBCY III

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

#### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	30 godz.
- konsultacje	1 godz.
	31 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do sprawdzianów	10 godz.
- przygotowanie się do zajęć, wykonanie zadań domowych i prezentacji	19 godz.
	29 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 60 h : 30 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,03 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,97 punktów ECTS,



## JĘZYK OBCY IV

091-0-10-O

ECTS: 2

CYKL: 2017L

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Wprowadzenie i wyćwiczenie materiału leksykalno-gramatycznego umożliwiającego przygotowanie do komunikacji w języku obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego, np. przedstawianie się, opis człowieka, rodzina, kariera zawodowa, codzienne obowiązki domowe, przyzwyczajenia domowników, wykroczenia, orientacja w mieście, opisywanie miejsc i budynków, weekend, wspomnienia z dzieciństwa i szkoły, czas wolny, system edukacji i szkolnictwa wyższego, podróże, planowanie przyszłości, zakupy, restauracja, nowinki technologiczne, zdrowie, ekologia, media, minione szanse i możliwości, tryb przypuszczający, formy czasowe, strona bierna, mowa zależna; zapoznanie z obyczajami i kulturą krajów danego obszaru językowego w celu nie tylko poszerzenia wiedzy i ćwiczenia odpowiednich nawyków językowych, ale też rozwijania ciekawości, otwartości i tolerancji; prezentowanie rozmaitych metod uczenia się, zachęcanie do samooceny, samodzielnego poszukiwania prawidłowości językowych i formułowania reguł; różnorodność form pracy (indywidualna, w parach, w grupach) i typów zadań pozwalających na uwzględnienie w procesie nauczania indywidualnych uddolnień i cech charakteru studentów; wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów

## WYKŁADY:

-

## CEL KSZTAŁCENIA:

Kształtowanie i rozwijanie kompetencji językowych (rozumienie tekstu słuchanego, czytanego, mówienie, pisanie), zgodnie z tabelą wymagań ESOKJ, pozwalających studentom na posługiwanie się językiem obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego, tj. - rozumienie znaczenia głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych im spraw i zdarzeń typowych dla pracy, szkoły, uczelni, czasu wolnego itd.; - radzenie sobie w większości sytuacji komunikacyjnych, które mogą się zdarzyć podczas podróży w rejonie, gdzie mówi się danym językiem; - tworzenie prostych, spójnych wypowiedzi na tematy, które są znane studentom lub ich interesują; - opisywanie doświadczeń, wydarzeń, marzeń, nadziei i aspiracji, z podaniem krótkiego uzasadnienia, opinii i poglądów; wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów

## OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: R1A\_K01+, R1A\_K07+, R1A\_U10+, R1A\_W01+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K05+, K1\_U07+, K1\_W10+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Student posiada wiedzę leksykalną i gramatyczną niezbędną do rozumienia i formułowania wypowiedzi w języku obcym, zgodnie z tabelą wymagań dla określonego poziomu biegłości Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ) i proporcjonalnie do przewidzianej liczby godzin kursu

## Umiejętności

U1 - Student potrafi posługiwać się jednym z nowożytnych języków obcych na określonym poziomie biegłości (docelowo B2) Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ), pozwalającym na rozumienie tekstów czytanych, słuchanych, mówienie i pisanie z wykorzystaniem specjalistycznego słownictwa z zakresu kierunku studiów oraz słownictwa dotyczącego życia codziennego i prywatnych zainteresowań.

## Kompetencje społeczne

K1 - Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz podnoszenia własnych kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi współdziałać w grupie przyjmując w niej różne role; pracuje samodzielnie i wykazuje kreatywność; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Antonia Clare, Frances Eales, Steve Oakes, JJ Wilson, Speakout B2, wyd. Pearson, 2015 ; 2) Christina Kuhn, Hermann Funk i in, studio [21], wyd. Cornelsen, 2015 ; 3) Agnieszka Ślęzak, Olga Tokarczyk, Rosyjski dla średnio zaawansowanych, wyd. Edgard, 2012 ; 4) Zespół Prisma, Prisma, wyd. Edinumen, 2010 ; 5) Guy Capelle, Robert Menand, Le nouveau taxi, wyd. Hachette, 2009 ; 6) T. Marin, S. Magnelli, Nuovo Progetto Italiano, wyd. Edilingua, 2010

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Mirosław Zybert, Nowyje Wstriecki, wyd. WSiP, 2014, t. 2 i 3

## Przedmiot/moduł:

Język obcy IV

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ECTS: 091-0-10-O

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: 2 / 4

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia

Liczba godzin w sem/tyg.: Ćwiczenia: 30

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia(K1, U1, W1) : metoda komunikacyjna z elementami metody gramatyczno-tłumaczeniowej

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Ocena pracy i współpracy w grupie - student jest oceniany za aktywność, kreatywność i poprawność wykonywania wskazanych zadań w grupie(K1, U1, W1) ; ĆWICZENIA: Egzamin pisemny - końcowy egzamin pisemny na poziomie B2, składający się z 4 komponentów: rozumienia ze słuchu, rozumienia tekstu czytanego, testu gramatycznego i testu leksykalnego(K1, U1, W1) ; ĆWICZENIA: Sprawdzian pisemny - przeprowadzenie co najmniej dwóch sprawdzianów pisemnych polegających na rozwiązaniu przez studenta zadań sprawdzających stopień opanowania materiału gramatycznego i leksykalnego(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

-

Wymagania wstępne:

-

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Studium Języków Obcych

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

mgr Renata Żebrowska

Osoby prowadzące przedmiot:

Studium Języków Obcych

Uwagi dodatkowe:

-

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**091-0-10-O**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2017L**

### JĘZYK OBCY IV

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	30 godz.
- konsultacje	1 godz.
	31 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do sprawdzianów	10 godz.
- przygotowanie się do zajęć, wykonanie zadań domowych i prezentacji	19 godz.
	29 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 60 h : 30 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,03 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,97 punktów ECTS,



010-0-20-O

ECTS:

CYKL: 2017L

## WYCHOWANIE FIZYCZNE PHYSICAL EDUCATION

### TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

Nauka i doskonalenie umiejętności technicznych i taktycznych w następujących dyscyplinach sportowych do wyboru: piłka siatkowa, piłka nożna, koszykówka, badminton, tenis stołowy, tenis, unihokej, gimnastyka, różne formy aerobiku i ćwiczeń fizycznych z muzyką oraz ćwiczeń na siłowni. Atletyka terenowa i lekkoatletyka, turystyka rowerowa i kajakowa, łyżwiarstwo, narciarstwo alpejskie, pływanie. Podnoszenie sprawności fizycznej. Przekazywanie wiedzy na temat przepisów w poszczególnych dyscyplinach sportu oraz korzyści zdrowotnych w wyniku uprawiania kultury fizycznej. Zdobywanie umiejętności organizowania czasu wolnego w aktywny sposób. Zajęcia w formie ćwiczeń praktycznych na obiektach sportowych UWM oraz obozach.

### WYKŁADY:

Nie dotyczy.

### CEL KSZTAŁCENIA:

Przekazanie wiadomości dotyczących wpływu ćwiczeń na organizm człowieka, sposobów podtrzymania zdrowia, sprawności fizycznej oraz wiedzy dotyczącej relacji między wiekiem, zdrowiem, aktywnością fizyczną, sprawnością motoryczną kobiet i mężczyzn. Opanowanie umiejętności ruchowych z zakresu poznanych dyscyplin sportowych i wykorzystania ich w organizowaniu czasu wolnego.

### OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole ef. obszarowych: InzA\_U03+, InzA\_U04+, R1A\_K02+, R1A\_K03+, R1A\_U05+, R1A\_W09+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K03+, K1\_U15+, K1\_W17+,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

#### Wiedza

W1 - Student zna pozytywny wpływ ćwiczeń fizycznych na organizm człowieka oraz sposoby podtrzymania zdrowia i sprawności fizycznej. Student zna główne zasady bezpieczeństwa obowiązujące na obiektach krytych/ hale sportowe, pływalnie/ i odkrytych/boiska, korty i stadiony/ oraz przepisy w wybranej grze sportowej lub rekreacyjnej

#### Umiejętności

U1 - Opanowanie umiejętności ruchowych przydatnych w podnoszeniu sprawności fizycznej oraz w rekreacyjnym uprawianiu wybranej dyscypliny. Student potrafi bezpiecznie korzystać z obiektów i urządzeń sportowych oraz sędziować rywalizację w rekreacyjnej formie uprawianej dyscypliny.

#### Kompetencje społeczne

K1 - W wielu dyscyplinach wymagane jest współdziałanie z innymi uczestnikami zajęć, umiejętność szybkiego komunikowania się oraz odpowiedzialność za wykonywanie wyznaczonych zadań.

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Różni autorzy, Podręczniki metodyczne z wybranych dyscyplin sportowych., wyd. Różne wydawnictwa, 2017

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Polskie Związki Sportowe, Przepisy wybranych dyscyplin sportowych., wyd. Różne wydawnictwa, 2017

### Przedmiot/moduł:

Wychowanie fizyczne

### Obszar kształcenia:

Obszar nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ECTS: 010-0-20-O

Kierunek studiów: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Specjalność: Gospodarowanie zasobami wodnymi

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/licencjackie

Rok/semestr: zgodnie z planem studiów

### Rodzaje zajęć:

Wychowanie fizyczne

Liczba godzin w sem/tyg.: Wychowanie fizyczne: 30

### Formy i metody dydaktyczne:

Wychowanie fizyczne(K1, U1, W1) : Zajęcia praktyczne - Zajęcia praktyczne realizowane w różnych obiektach sportowych UWM.

### Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYCHOWANIE FIZYCZNE: Kolokwium praktyczne - Sprawdzian umiejętności praktycznych lub samodzielne przeprowadzenie testu sprawności fizycznej. (K1, U1, W1)

### Liczba pkt. ECTS:

Język wykładowy: polski

### Przedmioty wprowadzające:

wychowanie fizyczne, biologia

### Wymagania wstępne:

Znajomość podstaw techniki, taktyki i przepisów gier zespołowych oraz sportów indywidualnych.

### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Studium Wychowania Fizycznego i Sportu

### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

mgr Grzegorz Dubielski

### Osoby prowadzące przedmiot:

Studium Wychowania Fizycznego i Sportu

### Uwagi dodatkowe:

brak



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**010-0-20-O**  
**ECTS:**  
**CYKL: 2017L**

### **WYCHOWANIE FIZYCZNE** **PHYSICAL EDUCATION**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: wychowanie fizyczne	30 godz.
- konsultacje	0 godz.
	30 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- samodzielna praca w domu	30 godz.
	30 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 60 h : 30 h/ECTS = 2,00 ECTS  
średnio: **ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,00 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	-1,00 punktów ECTS,