

## Wykaz sylabusów przedmiotów

**Kierunek**

Ochrona środowiska

**Zakres kształcenia**

Kształtowanie środowiska

**Poziom studiów**

Pierwszego stopnia

**Kod programu**

5601-SI-KS\_KRK



0000SX-ZSOhs

ECTS: 2

CYKL: 2020Z

## ŹRÓDŁA SPOŁECZEŃSTWA OBYWATELSKIEGO FOUNDATIONS OF CIVIL SOCIETY

### TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

Brak

### WYKŁADY:

Podjęte zostaną następujące zagadnienia: koncepcja państwa i jego przymioty, wybrane koncepcje społeczności politycznej, idea społeczeństwa obywatelskiego, idea partycypacji jako warunku społeczeństwa obywatelskiego, idea sfery prywatnej i publicznej.

### CEL KSZTAŁCENIA:

Zaznajomienie studenta z ideą społeczeństwa obywatelskiego

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

Symbole ef. obszarowych: P1A\_K01+++ , R1A\_U02+++ , R1A\_W02+++ ,

Symbole ef. kierunkowych: K1A\_K01+ , K1A\_U04+ , K1A\_W04+ ,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

#### Wiedza

W1 - znajomość podstawowych koncepcji i pojęć dotyczących państwa, społeczeństwa obywatelskiego i sfery publicznej

#### Umiejętności

U1 - student potrafi porównać różne koncepcje państwa i społeczeństwa, wskazać podobieństwa i różnice między nimi oraz wskazać konsekwencje dla życia publicznego

#### Kompetencje społeczne

K1 - student posiada zdolność do krytycznej dyskusji na forum publicznym oraz otwartości na racje innych osób w celu kształtowania życia społecznego

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) C. Calhoun, Społeczeństwo obywatelskie a sfera publiczna, wyd. Roczniki nauk społecznych, 2011, t. 3, s. 9-27; 2) D. Pietrzyk-Reeves, Idea społeczeństwa obywatelskiego. Współczesna debata i jej źródła, wyd. Toruń, 2012; 3) J. Szacki (red.), Ani książkę, ani kupiec: obywatel. Idea społeczeństwa obywatelskiego w myśli współczesnej, wyd. Warszawa-Kraków, 1997

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) , W. Bokajto, K. Dziubka, Społeczeństwo obywatelskie, Wrocław 2001; T. Buksiński, Publiczne sfery i religie, Poznań 2011; A. Giddens, Trzecia droga. Odnowa socjaldemokracji, przeł. H. Jankowska, Warszawa 1999; A.Kościański, W. Misztal, Społeczeństwo obywatelskie. Między idea a praktyka, Warszawa 2008; B. Krauz-Mozer, P. Borowiec (red.), Samotność idei?: społeczeństwo obywatelskie we współczesnym świecie, Kraków 2007; E. Wnuk-Lipiński, Socjologia życia publicznego, Warszawa 2008.

### Przedmiot/grupa przedmiotów:

Źródła społeczeństwa obywatelskiego

### Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ECTS: 08000-10-O

Kierunek studiów: Ochrona środowiska

Specjalność: Kształtowanie środowiska

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: zgodnie z planem studiów

### Rodzaje zajęć:

Wykład

Liczba godzin w sem: Wykład: 30

### Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, U1, W1) : wykład klasyczny z elementami dyskusji

### Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Podstawą zaliczenia jest podanie poprawnej odpowiedzi na 50 % pytań otwartych.(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

### Przedmioty wprowadzające:

Filozofia, historia

### Wymagania wstępne:

Brak

### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Filozofii i Prawa Kanonicznego

### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Karol Jasiński, prof. UWM

### Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. Karol Jasiński, prof. UWM

### Uwagi dodatkowe:

Brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**0000SX-  
ZSOhs  
ECTS: 2  
CYKL: 2020Z**

### **ŹRÓDŁA SPOŁECZEŃSTWA OBYWATELSKIEGO FOUNDATIONS OF CIVIL 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	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,



#### 2000S1-ETYKIETA

ECTS: 0,5

CYKL: 2020Z

#### TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

brak

#### WYKŁADY:

Podstawowe zagadnienia dotyczące zasad savoir-vivre'u w życiu codziennym - zwroty grzecznościowe, powitania, podstawowe zasady etykiety oraz precedencji w miejscach publicznych. Etykieta uniwersytecka - precedencja, tytułowanie, zasady korespondencji służbowej. Elementy etykiety biznesowej - dostosowanie ubioru do okoliczności, zasady przedstawiania, przygotowanie do rozmowy kwalifikacyjnej.

#### CEL KSZTAŁCENIA:

Celem wykładów jest zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami dotyczącymi zasad savoir-vivre'u. Słuchacze wprowadzeni zostaną w elementy etykiety codziennej, akademickiej oraz biznesowej. Zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami dotyczącymi etykiety biznesu oraz protokołu dyplomatycznego

#### OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: InzA\_W03+++ , R/RO1A\_K03+++ , R/RO1A\_K08+++ , R/RO1A\_U02+++ ,

Symbole ef. kierunkowych: K1A\_K04+ , K1A\_K15+ , K1A\_U03+ , KInzA\_W06+ ,

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

##### Wiedza

W1 - Student zna podstawowe zasady rządzące interpersonalnymi relacjami w życiu prywatnym oraz relacjach zawodowych.

##### Umiejętności

U1 - Potrafi stosować zasady etykiety i kurtuazji w życiu społecznym i zawodowym

##### Kompetencje społeczne

K1 - Student jest świadomy znaczenia zasad etykiety w relacjach interpersonalnych.

#### 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. A. Marszałek, 2009 ; 3) Pietkiewicz E., Etykieta menadżera czyli sztuka dobrych manier w prowadzeniu interesów, wyd. Lettrex, 1990 ; 4) Pietkiewicz E., Savoir-vivre dla każdego, wyd. Świat Książki, 1997 ; 5) Jarczyński A. , Z klasą, na luzie, wyd. Znak Litteranova, 2017 ; 6) Szymczak W. F., Etykieta w biznesie i administracji publicznej z elementami protokołu dyplomatycznego, wyd. Difin, 2018 ; 7) Jarczyński A., Etykieta w biznesie, wyd. Onepress, 2010 ; 8) Woław W. S., Etykieta w biznesie, czyli jak ułatwić sobie życie w pracy, wyd. Bosz, 2018

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Kuspys P., Savoir-vivre. sztuka dyplomacji i dobrego tonu, wyd. Zysk i Ska, 2012 ; 2) Orłowski T., Protokół dyplomatyczny. Ceremoniał i etykieta, wyd. Polski Instytut Spraw Międzynarodowych, 2010 ; 3) Modrzyńska J., Protokół dyplomatyczny, etykieta i zasady savoir-vivre'u, wyd. Wolters Kluwer, 2016 ; 4) Jabłonowska L., Myśliwiec G., Etykieta w pracy - współczesne najwyższe standardy, wyd. Difin, 2014

#### ETYKIETA ETIQUETTE

#### Przedmiot/grupa przedmiotów:

Etykieta

#### Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

#### Kod ECTS:

Kierunek studiów: Ochrona środowiska

Zakres kształcenia: Kształtowanie środowiska

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 1 / 1

#### Rodzaje zajęć:

Wykład

Liczba godzin w sem: Wykład: 4

#### Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, U1, W1) : Wykład z prezentacją multimedialną i elementami konwersatorium

#### Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Ocena pracy i współpracy w grupie - Obecność na wykładzie. (null) ; WYKŁAD: Test kompetencyjny - test z wyboru sprawdzający opanowanie podstawowych zasad z zakresu etykiety(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 0,5

Język wykładowy: polski

#### Przedmioty wprowadzające:

brak

#### Wymagania wstępne:

Znajomość podstawowych zasad współżycia międzyludzkiego

#### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Instytut Historii

#### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Małgorzata Chudzikowska-Wołoszyn

#### Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. Anna Pytasz-Kołodziejczyk,

#### Uwagi dodatkowe:

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**2000S1-**  
**ETYKIETA**  
**ECTS: 0,5**  
**CYKL: 2020Z**

**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:

- uporządkowanie notatek, powtórzenie wiadomości z wykładu, uzupełnienie wiadomości o treści ze wskazanej 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,



## 56S1-AGROASR

ECTS: 3

CYKL: 2021L

AGROTECHNOLOGIE A ŚRODOWISKO  
AGROTECHNOLOGIES AND ENVIRONMENTALTREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:

Sposoby rolniczego użytkowania środowiska. Agrotechnologie, pojęcia, ogniwa. Zmianowanie pro środowiskowe. Uprawa roli (płużna, bezpłużna, konserwująca, zerowa) zasady i skutki dla środowiska. Dobór roślin do specyficznych warunków siedliska (rośliny uprawne tolerancyjne na kwaśny odczyn gleby, rośliny uprawne tolerancyjne na zasolenie gleby, rośliny nieżywnościowe do uprawy na glebach skażonych metalami ciężkimi, rośliny nieżywnościowe do uprawy na glebach skażonych związkami azotu, rośliny uprawne na glebach erodowanych). Nawożenie - plonotwórczy element agrotechniki, skutki środowiskowe. Specyfika nawożenia w różnych warunkach siedliska (specyfika nawożenia P, K na glebach skażonych związkami popochodnymi, specyfika nawożenia Ca i P na glebach skażonych metalami ciężkimi, specyfika nawożenia P, K, Mg w warunkach skażeń emisją azotu). Zabiegi ochronne w produkcji roślinnej, skutki środowiskowe. Technologie intensywne, ekologiczne i zintegrowane w produkcji żywności (zasady nadrzędne poszczególnych technologii, wybór przedplonu w intensywnych, zintegrowanych i ekologicznych – zasady i skutki środowiskowe, uprawa roli w intensywnych, zintegrowanych i ekologicznych – zasady i skutki środowiskowe, nawożenie NPK w intensywnych, zintegrowanych i ekologicznych – zasady i skutki środowiskowe, ochrona roślin w intensywnych, zintegrowanych i ekologicznych – zasady i skutki środowiskowe.

## WYKŁADY:

Kierunki rozwoju rolnictwa żywnościowego i nieżywnościowego, a zagrożenie środowiska. Bezpieczeństwo żywnościowe, żywność strategiczna. Produkcja roślinna, miejsce PL w UE, struktura, uwarunkowania, zróżnicowanie regionalne. Charakterystyka regionalnego wykorzystania potencjału produkcji roślinnej. Rolnicza przestrzeń produkcyjna Polski. Systemy produkcji żywności. Technologia produkcji roślinnej i jej uwarunkowania. Technologie certyfikowane. Efektywność technologii produkcji. Rachunek energetyczny i ekonomiczny. Systemy zarządzania jakością środowiska w produkcji roślinnej. Agrotechnologie a jakość żywności.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie słuchaczy ze środowiskowymi skutkami rolniczego użytkowania ziemi i stosowania różnych technologii w produkcji roślinnej.

## OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

R/RO1A\_K01+++ , R/RO1A\_K03+++ , R/RO1A\_K06+++ , R/RO1A\_K07+++ , R/RO1A\_U06+++ , R/RO1A\_U07+++ , R/RO1A\_W05+++ , R/RO1A\_W06+++ , R/RO1A\_W07+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K01+ , K1A\_K05+ , K1A\_K11+ , K1A\_K13+ , K1A\_U09+ , K1A\_U12+ , K1A\_W13+ , K1A\_W17+ , K1A\_W20+ ,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

## Wiedza

W1 - Student rozpoznaje, wymienia i charakteryzuje sposoby rolniczego użytkowania środowiska oraz technologie produkcji rolniczej mające wpływ na stan środowiska przyrodniczego

W2 - Wykazuje znajomość technologii pozwalający wykorzystać i kształtować potencjał przyrodniczy

## Umiejętności

U1 - Rozumie znaczenie i zagrożenie dla środowiska przyrodniczego płynące ze sposobów rolniczego użytkowania ziemi, operacji produkcyjnych, technologii (

U2 - Posiada umiejętność wyboru odpowiednich technologii, dzięki którym produkcja roślinna jest mniej uciążliwa dla środowiska

## Kompetencje społeczne

K1 - jest wrażliwy na ochronę środowiska przyrodniczego

K2 - Ma świadomość ryzyka prowadzenia działalności rolniczej związanej z produkcją roślinną

K3 - Rozumie potrzebę uczenia się i ciągłego dokształcania w zakresie ochrony i kształtowania środowiska w warunkach rolniczego użytkowania ziemi

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Banasiak J., Agrotechnologia , wyd. Wyd. PWN, Warszawa, 1999 ; 2) Ilnicki P., Polskie rolnictwo a ochrona środowiska , wyd. Wyd. AR, Poznań, 2004 ; 3) Luning P. A., Marcelis W. J., Jongen W. M. F. (red.), Zarządzanie jakością żywności, wyd. Wyd. Nauk.-Tech., Warszawa, 2005

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

## Przedmiot/grupa przedmiotów:

Agrotechnologie a środowisko

## Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia

## Kod ECTS:

Kierunek studiów: Ochrona środowiska

Zakres kształcenia: Kształtowanie środowiska

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 2 / 4

## Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem: Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 30

## Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K2, K3, U2, W1, W2) : Wykład - informacyjny, prezentacja multimedialna, Ćwiczenia audytoryjne(null) : Ćwiczenia audytoryjne - prezentacja multimedialna

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - Sprawdzian pisemny z wiedzy przekazywanej na wykładach(K2, K3, U2, W1, W2) : ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne z drugiej części ćwiczeń(K1, K2, K3, U1, W1) : ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne z pierwszej części ćwiczeń (K1, K2, K3, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

brak

Wymagania wstępne:

brak

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Agrotechnologii i Agrobiznesu

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Bogdan Dubis, prof. UWM

Osoby prowadzące przedmiot:

## Uwagi dodatkowe:

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-  
AGROASR  
ECTS: 3  
CYKL: 2021L**

### **AGROTECHNOLOGIE A ŚRODOWISKO AGROTECHNOLOGIES AND ENVIRONMENTAL**

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 kolokwium 1	8 godz.
- przygotowanie do kolokwium 2	8 godz.
- przygotowanie do zaliczenia wykładów	7 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	8 godz.
	31 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,19 punktów ECTS,



## 56S1-BIOCH

ECTS: 3,5

CYKL: 2020L

BIOCHEMIA  
BIOCHEMISTRY

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Aminokwasy, białka roślinne i zwierzęce, tłuszcze, węglowodany, kwasy nukleinowe, barwniki - reakcje charakterystyczne, oznaczanie ilościowe, chromatografia, izolowanie z mieszanin. Wpływ czynników zewnętrznych, inhibitorów i stymulatorów na aktywność wybranych enzymów

## WYKŁADY:

Budowa, właściwości fizyko-chemiczne i występowanie podstawowych związków organicznych w świecie roślin i zwierząt. Biosynteza, funkcje fizjologiczne, przemiany i degradacja: aminokwasów, białek, węglowodanów, lipidów, kwasów nukleinowych, hormonów, barwników. Budowa i funkcje błon biologicznych. Enzymy, koenzymy, witaminy i mechanizm katalizy enzymatycznej jako podstawa życia na ziemi. Procesy oddychania tlenowego i beztlenowego - związki wysokoenergetyczne. Hormony roślinne, regulacja podstawowych procesów metabolicznych, mechanizm działania w warzywnictwie, kwiaciarstwie i sadownictwie. Podstawy biochemii warzyw i owoców. Skład chemiczny a wartość odżywcza i zdrowotna podstawowych warzyw i owoców dostępnych na rynku konsumenta. Zastosowanie hormonów roślinnych w sadownictwie.

## CEL KSZTAŁCENIA:

1. Zapoznanie studentów z budową, właściwościami i podstawowymi przemianami biomolekuł (aminokwasów, białek, kwasów nukleinowych, enzymów cukrowców, lipidów, barwników, hormonów) w organizmach roślinnych i zwierzęcych. 2. Podstawowe procesy życia-komórka-tkanka-organizm-regulacja hormonalna. 3. Rośliny transgeniczne a bioróżnorodność, znaczenie dodatnie i ujemne GMO w życiu człowieka. 4. Ochrona roślin a biochemia. Zastosowanie hormonów roślinnych w ogrodnictwie i sadownictwie.

## OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_K04+++ , IT/ISG1A\_U01+++ , IT/ISG1A\_U04+++ , IT/ISG1A\_U05+++ , IT/ISG1A\_U07+++ , IT/ISG1A\_W03+++ , IT/ISG1A\_W07+++ , InzA\_K01+++ , InzA\_K02+++ , InzA\_U01+++ , InzA\_U03+++ , InzA\_W01+++ , InzA\_W05+++ , R/RO1A\_K06+++ , R/RO1A\_K07+++ , R/RO1A\_K09+++ , R/RO1A\_U01+++ , R/RO1A\_U02+++ , R/RO1A\_U04+++ , R/RO1A\_U05+++ , R/RO1A\_U06+++ , R/RO1A\_U07+++ , R/RO1A\_W01+++ , R/RO1A\_W04+++ , XP/NZ1A\_K01+++ , XP/NZ1A\_K02+++ , XP/NZ1A\_K03+++ , XP/NZ1A\_K05+++ , XP/NZ1A\_K06+++ , XP/NZ1A\_U03+++ , XP/NZ1A\_U06+++ , XP/NZ1A\_U10+++ , XP/NZ1A\_W01+++ , XP/NZ1A\_W08+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K01+ , K1A\_K02++ , K1A\_K03+ , K1A\_K04+ , K1A\_K06+ , K1A\_K08+ , K1A\_K11+ , K1A\_K12+ , K1A\_K13+ , K1A\_U01+ , K1A\_U02+ , K1A\_U03++ , K1A\_U06+ , K1A\_U08++ , K1A\_U09+ , K1A\_U12+ , K1A\_U13+ , K1A\_W02++ , K1A\_W03+ , K1A\_W09++ , K1A\_W11+ , KlnzA\_K01+ , KlnzA\_K04+++ , KlnzA\_U01+ , KlnzA\_U07+ , KlnzA\_W01+ , KlnzA\_W12+++ ,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

## Wiedza

W1 - opisuje budowę różnych związków chemicznych występujących w organizmach żywych  
W2 - wyjaśnia na poziomie molekularnym procesy chemiczne zachodzące w żywych komórkach  
W3 - tłumaczy energetykę reakcji biochemicznych  
W4 - definiuje molekularne podstawy integracji i regulacji metabolizmu

## Umiejętności

U1 - rozumie zagadnienia ochrony środowiska przed nadmierną chemizacją  
U2 - wykonuje oznaczenia podstawowych składników w materiale biologicznym i określa jego właściwości  
U3 - posługuje się sprzętem komputerowym w celu zrozumienia zagadnień ochrony środowiska przyrodniczego  
U4 - posiada umiejętność praktycznego posługiwania się podstawowym sprzętem laboratoryjnym  
U5 - posiada znajomość wad i zalet podejmowanych działań w ochronie środowiska

## Kompetencje społeczne

K1 - angażuje się w planowanie pracy w laboratorium i organizację badań  
K2 - jest otwarty na współpracę w grupie  
K3 - dąży do poszerzania wiedzy  
K4 - ma świadomość odpowiedzialności za wykonywaną pracę i postępuje zgodnie z zasadami etyki  
K5 - ma świadomość znaczenia stosowania związków chemicznych w rolnictwie

## LITERATURA PODSTAWOWA

## Przedmiot/grupa przedmiotów:

Biochemia

## Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: A - przedmioty podstawowe

## Kod ECTS:

Kierunek studiów: Ochrona środowiska

Zakres kształcenia: Kształtowanie środowiska

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 1 / 2

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia laboratoryjne: 6, Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 24

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, K2, K3, K4, K5, U1, U2, U3, U4, U5, W1, W2, W3, W4) : Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład(K3, U1, W1, W2, W3, W4) : Wykład z użyciem środków multimedialnych, Ćwiczenia audytoryjne(null) :

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Ocena pracy i współpracy w grupie - ocena zaangażowania studenta podczas wykonywania ćwiczeń(K1, K2, K3, K4, U1, U2, U3, U4, U5) ; ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - 4 kolokwia sprawdzające wiadomości dotyczące wykonywania ćwiczeń(K5, U1, U5, W1, W2, W3, W4) ; WYKŁAD: Kolokwium pisemne - zaliczenie końcowe na podstawie wiadomości z wykładów(K5, U1, U5, W1, W2, W3, W4)

Liczba pkt. ECTS: 3,5

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

botanika, chemia nieorganiczna i analityczna, chemia organiczna

## Wymagania wstępne:

znajomość budowy komórki, umiejętność posługiwania się pipetą automatyczną i szkłem miarowym; znajomość nazewnictwa o obsługi podstawowych urządzeń laboratoryjnych tj. wirówki, wagi, spektrofotometru.

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Biochemii

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Kazimierz Zalewski

## Osoby prowadzące przedmiot:

prof. dr hab. Kazimierz Zalewski,

## Uwagi dodatkowe:



1) Zalewski K., Kostyra E., Krawczuk S., Łogin A., Weidner S., Lahuta L.B., Ćwiczenia z biochemii., wyd. Wyd. UWM Olsztyn, 2003 ; 2) Kulka K., Rejowski A., Biochemia., wyd. Wyd. ART Olsztyn., 1998 ; 3) Minakowski W., Weidner S., Biochemia kręgowców., wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa, 2007 ; 4) Stryer L., Biochemia., wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa, 1997 ; 5) Bańkowski E., Biochemia., wyd. MedPhaem Polska Wrocław, 2006

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Kłyszajko-Stefanowicz L., Ćwiczenia z biochemii, wyd. PWN Warszawa, 1982 ; 2) Kączkowski J., Biochemia roślin, wyd. PWN Warszawa, 1985, t. 2

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-BIOCH**  
**ECTS: 3,5**  
**CYKL: 2020L**

**BIOCHEMIA**  
**BIOCHEMISTRY**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	24 godz.
- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	6 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych, kolokwiów i zaliczenia końcowego	44 godz.
	44 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 91 h : 26 h/ECTS = 3,50 ECTS  
średnio: **3,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,69 punktów ECTS,



## 56S1-BIOLOGO

ECTS: 2

CYKL: 2020Z

BIOLOGIA OGÓLNA  
GENERAL BIOLOGY

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Bioindykacja jako metoda określania kierunku i stopnia zmian w środowisku. Komórka jako podstawowa jednostka strukturalna i funkcjonalna organizmu. Podziały komórkowe. Wybrane właściwości organizmów. Gatunek, jako podstawowa jednostka klasyfikacyjna. Gatunek, jako element porządkujący systemy genetyczne w przyrodzie. Ewolucyjne procesy wymierania gatunków. Gatunki endemiczne i reliktowe flory krajowej. Gatunki endemiczne i reliktowe fauny krajowej. Charakterystyka wybranych gatunków roślin zagrożonych wyginięciem i objętych ochroną prawną. Charakterystyka wybranych gatunków zwierząt zagrożonych wyginięciem i objętych ochroną prawną. Choroby genetyczne. Wykorzystanie technik inżynierii genetycznej w medycynie i farmacji. Celowość konstrukcji zwierząt transgenicznych.

## WYKŁADY:

Poziom organizacji biologicznej. Komórka jako samodzielny organizm lub jego jednostka strukturalna. Metabolizm komórek. Metabolizm organizmów. Ewolucyjne procesy powstawania i wymierania gatunków. Zasady nazewnictwa i nomenklatury biologicznej. Przegląd systematyczny i charakterystyka biologiczna ważniejszych grup roślin. Przegląd systematyczny i charakterystyka biologiczna ważniejszych grup zwierząt. Podstawy genetyki. Organizacja genomów organizmów prokariotycznych i eukariotycznych. Genetycznie zmodyfikowane organizmy. Różnorodność biologiczna flory i fauny Polski.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie z poziomami organizacji biologicznej i powiązaniem między organizmami.

## OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: IT/ISG1A\_U07+++ , R/RO1A\_K01+++ , R/RO1A\_U05+++ , R/RO1A\_W04+++ , XP/NZ1A\_W08+++ ,

Symbole ef. kierunkowych: K1A\_K01++ , K1A\_K02++ , K1A\_U07++ , K1A\_W09+++ ,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

## Wiedza

- W1 - Potrafi scharakteryzować poziomy organizacji biologicznej.
- W2 - Zna gatunki pełniące funkcje bioindykacyjne.
- W3 - Rozumie znaczenie organizmów w środowisku.

## Umiejętności

- U1 - Rozpoznaje poszczególne grupy organizmów. Wskazuje na różnice między nimi.
- U2 - Wyszukuje, analizuje i wykorzystuje literaturę z zakresu biologii.

## Kompetencje społeczne

- K1 - Docenia znaczenie organizmów w środowisku.
- K2 - Troszczy się o jakość środowiska i jest wrażliwy na naruszenie bioróżnorodności.

## LITERATURA PODSTAWOWA

- 1) Alberts B., Bray D., Hopkin K., Johnson K., Levis J., Raff M., Roberts K., Walter P. , Podstawy biologii komórki", wyd. PWN Warszawa, wyd. PWN Warszawa, 2005, t. Cz. 1 i Cz. 2; 2) Szyszka R., Ćwiczenia z biologii i technik biologii molekularne, wyd. wyd. KUL Lublin, 1998 ; 3) Jurd R.D. , Krótkie wykłady. Biologia zwierząt, wyd. PWN Warszawa, 2003 ; 4) Lack A.J., Evans D.E. , Krótkie wykłady. Biologia roślin, wyd. PWN Warszawa, 2003 ; 5) Twyman R.M. , Krótkie wykłady. Biologia rozwoju, wyd. PWN Warszawa, 2003 ; 6) Jarowaja J.M., Jarygin W.N., Ullissow T.N., Biologia. Podręcznik dla studentów kierunków medycznych, wyd. PZWL, 2003

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- 1) Bal J. , Biologia molekularna w medycynie. Elementy genetyki klinicznej, wyd. PWN Warszawa, 2006 ; 2) Baj J., Markiewicz Z. , Biologia molekularna bakterii, wyd. PWN Warszawa, 2006 ; 3) Weiner J. , Życie i ewolucja biosfery. Podręcznik ekologii ogólnej, wyd. PWN Warszawa, 2003

## Przedmiot/grupa przedmiotów:

Biologia ogólna

## Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: A - przedmioty podstawowe

## Kod ECTS:

Kierunek studiów: Ochrona środowiska

Zakres kształcenia: Kształtowanie środowiska

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 1 / 1

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia: 15, Wykład: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia(K1, K2, U1, U2) : Ćwiczenia laboratoryjne - praca w grupach., Wykład(W1, W2, W3) : Wykład - wykład z prezentacją multimedialną, wykład informacyjny.

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Praca kontrolna - Przygotowanie pracy semestralnej.(K1, K2, U1, U2) ;CWICZENIA: Kolokwium pisemne - 2 kolokwia pisemne po 5 pytań. Na ocenę dostateczną - minimum 60% poprawnej odpowiedzi na każde pytanie. (W1, W2, W3) ;WYKŁAD: Kolokwium pisemne - 1 kolokwium pisemne (5 pytań). Na ocenę dostateczną - minimum 60% poprawnej odpowiedzi na każde pytanie.(W1, W2, W3)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

brak

Wymagania wstępne:

brak

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Mikrobiologii Katedra Gleboznawstwa i Mikrobiologii

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. inż. Jadwiga Wyszowska

## Osoby prowadzące przedmiot:

prof. dr hab. inż. Jadwiga Wyszowska, , dr hab. inż. Małgorzata Baćmaga, prof. UWM

## Uwagi dodatkowe:

Zajęcia laboratoryjne mogą odbywać się maksymalnie w 16. osobowych grupach.

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-  
BIOLOGO  
ECTS: 2  
CYKL: 2020Z**

### **BIOLOGIA OGÓLNA GENERAL BIOLOGY**

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 do kolokwiów	11 godz.
- przygotowanie pracy semestralnej	9 godz.
	20 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 52 h : 26 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,23 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,77 punktów ECTS,



## 56S1-BIOWZANSR

ECTS: 3

CYKL: 2022Z

BIOwskaźniki zanieczyszczenia środowiska  
BIOINDICATORS OF ENVIRONMENT EVALUATIONTREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:

Regulamin i przepisy BHP obowiązujące studentów uczestniczących w zajęciach. Toksykologia środowiska – podstawowe pojęcia. Rośliny jako bioindykatory zanieczyszczenia środowiska. Oznaczanie zmian morfologicznych i fizjologicznych roślin wyższych, powstałych na skutek zanieczyszczenia środowiska glebowego. Wpływ zanieczyszczenia podłoża na zawartość chlorofilu u wybranych roślin. Oznaczanie stopnia skażenia wody wybranymi substancjami na podstawie zmian gęstości optycznej oraz produkcji tlenu przez glony. Oznaczanie węglowodorów chlorowanych w oleju rzepakowym. Wykrywanie azotanów i azotynów w wodzie i żywności. Wykazanie obecności salicylanów w płynie ustrojowym.

## WYKŁADY:

Toksykologia środowiska i jej zakres. Substancje toksyczne w środowisku przyrodniczym. Czynniki wpływające na toksyczność ksenobiotyków. Ocena toksykologiczna i ekotoksykologiczna chemicznych środków ochrony roślin. Charakterystyka metod wykorzystywanych w ocenie zanieczyszczeń środowiska. Biomonitoring zanieczyszczeń środowiska (rodzaje biomonitoringu, bioindykacja i biowskaźniki). Sposoby przeprowadzania badań z wykorzystaniem biowskaźników. Wybór biowskaźnika. Biotesty toksykologiczne w ocenie stanu środowiska. Płyty biologiczne jako źródło informacji o narażeniu człowieka na środowiskowe czynniki chemiczne. Żywność jako biowskaźnik zanieczyszczonego środowiska. Unormowania prawne dotyczące biotestów.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów z substancjami szkodliwymi w środowisku oraz biowskaźnikami wykorzystywanymi w ocenie środowiska przyrodniczego zanieczyszczonego różnymi związkami.

## OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_U01+++ , IT/ISG1A\_W04+++ , R/RO1A\_K02+++ , R/RO1A\_K05+++ , R/RO1A\_K07+++ , R/RO1A\_U05+++ , R/RO1A\_U06+++ , R/RO1A\_W03+++ , R/RO1A\_W05+++ , XP/NZ1A\_K03+++ , XP/NZ1A\_K05+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K03+ , K1A\_K08+ , K1A\_K13+ , K1A\_U02+ , K1A\_U08+ , K1A\_U09+ , K1A\_W04+ , K1A\_W06+ , K1A\_W13+ ,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

## Wiedza

W1 - Ma ogólną wiedzę o zanieczyszczeniach ich losach w środowisku oraz oddziaływaniach na organizmy żywe i ich konsekwencjach

W2 - Potrafi dokonać wyboru biowskaźnika celem szybkiego wykrywania zanieczyszczeń w różnych elementach środowiska. Rozróżnia sposoby i kryteria ustalania poziomów bezpieczeństwa chemicznego

W3 - Ma ogólną wiedzę o przepisach prawnych dotyczących ochrony środowiska w Polsce i na świecie

## Umiejętności

U1 - Posiada umiejętność wyboru i posługiwania się metodami chemicznymi i biologicznymi oraz prawidłowej interpretacji wyników

U2 - Posiada zdolność identyfikacji, wykrywania i oceny ryzyka wynikającego z obecności związków toksycznych w środowisku i podejmowania decyzji

U3 - Samodzielnie określa stężenie efektywne wybranych związków toksycznych wobec różnych biowskaźników

## Kompetencje społeczne

K1 - Potrafi pracować w grupie

K2 - Ma świadomość odpowiedzialności za środowisko w związku z działalnością człowieka

K3 - Ma świadomość potrzeby dokończania się i samodoskonalenia

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Sikorski Ł., Adomas B., Biotesty w badaniach toksykologicznych i ekotoksykologicznych, wyd. PAN, 2010, t. 4, s. 119-129; 2) Seńczuk W., Toksykologia współczesna, wyd. PZWL Warszawa, 2005; 3) Manahan S. E., Toksykologia środowiska. Aspekty chemiczne i biochemiczne, wyd. PWN Warszawa, 2006; 4) Laskowski R., Migula P., Ekotoksykologia, wyd. PWRiL Warszawa, 2004; 5) Traczewska T.M., Biologiczne metody oceny skażenia środowiska, wyd. PW Wrocław, 2011; 6) Adomas B., Murawa D., Ćwiczenia z toksykologii środowiska, wyd. UWM Olsztyn, 2006

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Sadowska A., Ekotoksykologia z elementami mutagenyzy i kancerogenyzy, wyd. SGGW Warszawa., 2010

## Przedmiot/grupa przedmiotów:

Biowskaźniki zanieczyszczenia środowiska

## Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia

## Kod ECTS:

Kierunek studiów: Ochrona środowiska

Zakres kształcenia: Kształtowanie środowiska

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/inżynierskie

Rok/semestr: 3 / 5

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Wykład: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, K2, K3, U1, U3, W2) ; Ćwiczenia laboratoryjne , Wykład(K1, K3, U2, W1, W3) : Wykład - wykład z prezentacją multimedialną

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Sprawozdanie - Sprawozdanie 1 - sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych (K1, U1, U2, U3, W2) ; ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne 1 - kolokwium pisemne z pytaniami otwartymi (K1, K2, K3, U1, W2) ; ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Praca kontrolna - Sprawdzian wiedzy niezbędnej do uczestniczenia w ćwiczeniach(U3, W1, W2, W3) ; WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - Sprawdzian pisemny 1 - zaliczenie pisemne z pytaniami otwartymi (K1, K3, U2, W1, W3)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

chemia, biologia ogólna, biochemia

## Wymagania wstępne:

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii Katedra Toksykologii Środowiska Katedra Chemii

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr inż. Łukasz Sikorski , dr inż. Agnieszka Beś

## Osoby prowadzące przedmiot:

## Uwagi dodatkowe:

Liczebność grup do 12 osób

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-**  
**BIOWZANSR**  
**ECTS: 3**  
**CYKL: 2022Z**

### **BIOWSKAŹNIKI ZANIECZYSZCZENIA ŚRODOWISKA** **BIOINDICATORS OF ENVIRONMENT EVALUATION**

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	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium	6 godz.
- przygotowanie do pisemnego zaliczenia wykładów	11 godz.
- przygotowanie do wejściówek	4 godz.
- wykonanie sprawozdań	10 godz.
	31 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,19 punktów ECTS,



56S1-BIWNOS

ECTS: 3

CYKL: 2023Z

## BAZY INFORMATYCZNE W NAUKACH O ŚRODOWISKU DATABASES IN NATURA SCIENCE

### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### ĆWICZENIA:

Wprowadzenie do programu Access. Tworzenie tabel w relacyjnym modelu danych – tryb podstawowy. Tworzenie tabel w relacyjnym modelu danych – tryb zaawansowany. Budowa, tworzenie i zastosowanie kwerend do przetwarzania danych. Formularze. Drukowanie danych z zastosowaniem raportów. Projektowanie indywidualnych baz danych.

#### WYKŁADY:

Wprowadzenie do problematyki baz danych. Modele danych. Relacyjny model danych. Normalizacja schematów logicznych relacji. Tworzenie baz danych. Modelowanie procesów. Język SQL. Administrowanie bazą danych. Trendy i współczesne zastosowania baz danych w ochronie środowiska.

#### CEL KSZTAŁCENIA:

Nabywanie umiejętności tworzenia baz danych w relacyjnym modelu danych z ukierunkowaniem na potrzeby ochrony środowiska.

### OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: IT/ISG1A\_U05+++ , IT/ISG1A\_W06+++ , InzA\_W01+++ , R/RO1A\_K01+++ , R/RO1A\_U01+++ , XP/NZ1A\_K01+++ , XP/NZ1A\_U03+++ ,  
Symbole ef. kierunkowych: K1A\_K01+ , K1A\_U01+++ , K1A\_U02+ , K1A\_W01+ , KInzA\_W01+ ,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

#### Wiedza

W1 - Zna matematyczne i informatyczne metody gromadzenia, przetwarzania i prezentacji danych

#### Umiejętności

U1 - Przetwarza i prezentuje wyniki z gromadzonych danych  
U2 - Wykorzystuje komputerowe programy bazodanowe  
U3 - Projektuje podstawowe obiekty relacyjnego modelu baz danych

#### Kompetencje społeczne

K1 - Zgadza się z koniecznością stałego uzupełniania wiedzy w zakresie zmian postępowych oprogramowania stosowanego w rozwiązaniach systemów baz danych

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Beyonn-Davies P., Systemy baz danych., wyd. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, 2003 ; 2) Dąbrowski W., Ptasieński P., Bazy danych, wyd. Akademickie Podręczniki Multimedialne, 2003 ; 3) Borusiewicz A., Tarkowski B., Załuski D., Olczyk T., Technologia informacyjna. Seria: Skrypty i podręczniki akademickie, wyd. WSA Łomża, 2010

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

#### Przedmiot/grupa przedmiotów:

Bazy informatyczne w naukach o środowisku

#### Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia

#### Kod ECTS:

Kierunek studiów: Ochrona środowiska

Zakres kształcenia: Kształtowanie środowiska

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 4 / 7

#### Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia komputerowe

Liczba godzin w sem: Wykład: 15, Ćwiczenia komputerowe: 30

#### Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, U3, W1) : Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną. , Ćwiczenia komputerowe(K1, U1, U2, U3, W1) : Ćwiczenia z użyciem komputerowych programów bazodanowych

#### Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Przedstawienie diagramu związków encji wylosowanego problemu(K1, U3, W1) ; ĆWICZENIA KOMPUTEROWE: Kolokwium praktyczne - Prawidłowe stworzenie tabel w relacyjnym modelu danych.(K1, U1, U2, W1) ; ĆWICZENIA KOMPUTEROWE: Kolokwium praktyczne - Prawidłowe stworzenie tabeli i kwerendy w relacyjnym modelu danych(K1, U1, U2, W1)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

#### Przedmioty wprowadzające:

technologie informacyjne

#### Wymagania wstępne:

umiejętność obsługi komputera

#### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Genetyki, Hodowli Roślin i Inżynierii Biosurowców

#### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Dariusz Załuski, prof. UWM

#### Osoby prowadzące przedmiot:

#### Uwagi dodatkowe:

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-  
BIWNOS  
ECTS: 3  
CYKL: 2023Z**

### **BAZY INFORMATYCZNE W NAUKACH O ŚRODOWISKU DATABASES IN NATURA SCIENCE**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

- udział w: ćwiczenia komputerowe	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do ćwiczeń	15 godz.
- wykonanie projektu	16 godz.
	31 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,19 punktów ECTS,



**BOTANIKA  
BOTANY**

56S1-BOTAN

ECTS: 4

CYKL: 2020Z

**TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Zapoznanie z budową i działaniem mikroskopu. Chloroplasty i ruch cytoplazmy. Materiały zapasowe roślin. Charakterystyka wybranych merystemów i tkanek stałych. Budowa i funkcje typowych organów wegetatywnych roślin oraz ich wybranych modyfikacji. Klasyfikacja i charakterystyka kwiatostanów. Budowa i funkcje kwiatów roślin okrytozalążkowych, ziaren pyłku oraz nasion. Klasyfikacja, charakterystyka i funkcje owoców. Przykłady rozsiewania diaspor. Charakterystyka wybranych rodzin z klasy dwuliściennych i jednoliściennych, w tym zapoznanie z kluczami do oznaczania roślin i przykładowe oznaczanie roślin.

**WYKŁADY:**

Budowa i funkcje struktur komórki roślinnej, zwłaszcza plastydów, wakuol, ściany komórkowej. Klasyfikacja tkanek roślinnych. Charakterystyka wybranych tkanek roślinnych. Typy wiązek przewodzących. Budowa i funkcje organów wegetatywnych roślin (korzeni, łodyg, liści) oraz ich wybrane modyfikacje i przystosowania do życia w różnych warunkach środowiska. Rozmnażanie wegetatywne, przez zarodniki i generatywne u roślin. Przemiana pokoleń. Biologia zapylania. Powstawanie, budowa i funkcje nasion i owoców. Sposoby rozprzestrzeniania diaspor. Podstawy systematyki. Charakterystyka wybranych taksonów roślin naczyniowych.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Nabywanie umiejętności przedstawienia cech morfologii oraz anatomii organów wegetatywnych i generatywnych roślin naczyniowych w powiązaniu z ich funkcjami. Wskazanie przystosowań roślin do różnych warunków środowiska. Poznanie procesów związanych z rozmnażaniem roślin naczyniowych. Znajomość charakterystycznych cech wybranych taksonów roślin naczyniowych. Opanowanie techniki mikroskopowania. Poznanie zasad posługiwania się kluczami do oznaczania roślin naczyniowych.

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych: IT/ISG1A\_K04+++, IT/ISG1A\_W04+++, R/RO1A\_U05+++, R/RO1A\_W01+++, XP/NZ1A\_U06+++,  
Symbole ef. kierunkowych: K1A\_K05+, K1A\_U08+++, K1A\_W01+++, K1A\_W10+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

- W1 - charakteryzuje budowę różnych typów komórek w tkankach roślinnych w nawiązaniu do ich funkcji
- W2 - opisuje morfologię i anatomię organów roślinnych w związku z ich funkcją
- W3 - przedstawia sposoby rozprzestrzeniania się roślin
- W4 - podaje przykłady przystosowania roślin naczyniowych do różnych warunków środowiska
- W5 - wskazuje cechy i różnice taksonomiczne na poziomie wybranych taksonów

**Umiejętności**

- U1 - rozpoznaje tkanki lub organy różnych roślin naczyniowych, analizując i porównując cechy ich budowy (mikroskopowo i makroskopowo) pod kątem pełnionej funkcji, stosując przy tym poprawną terminologię botaniczną
- U2 - ma umiejętność rozpoznawania roślin z wybranych taksonów (na poziomie podgromady, klasy, rodziny, rodzaju lub gatunku); potrafi wykorzystać klucze do identyfikacji roślin naczyniowych
- U3 - dokumentuje własne obserwacje struktur roślinnych prawidłowo opisanymi rysunkami

**Kompetencje społeczne**

- K1 - Ma świadomość przydatności podstawowej wiedzy o budowie i funkcjonowaniu roślin oraz umiejętności rozpoznawania taksonów w ochronie środowiska

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Polakowski B. (red.), Botanika. Wyd. 3, wyd. Wydaw. Nauk. PWN, Warszawa, 1995., s. 713; 2) Jasnowska J., Jasnowski M., Radomski J., Friedrich S., Kowalski W.W.A., Botanika. Wyd. 3, wyd. Wydaw. BRASIKA, Szczecin., 2008, s. 526; 3) Szwejkowska A., Szwejkowski J., Botanika. Morfologia. Wyd. 11, dodruk, wyd. Wydaw. Nauk. PWN, Warszawa, 2010, t. 1, s. 334

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Mowszowicz J., Pospolite rośliny naczyniowe Polski. Wyd. 7, wyd. Wydaw. PWN, Warszawa, 1986, s. 680; 2) Rutkowski L., Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej. Wyd. 2 poprawione i unowocześnione, wyd. Wydaw. Nauk. PWN, Warszawa, 2004, s. 814

**Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Botanika

**Dyscypliny:**

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** A - przedmioty podstawowe**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Ochrona środowiska**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 1 / 1**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia, Wykład

**Liczba godzin w sem:** Ćwiczenia: 30,  
Wykład: 15**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia(K1, U1, U2, U3, W1, W2, W3, W4, W5) : Ćwiczenia laboratoryjne - obserwacje mikroskopowe i makroskopowe wspomagane prezentacją multimedialną, Wykład(K1, W1, W2, W3, W4, W5) : Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA: Sprawozdanie - prawidłowo prowadzone karty pracy(U1, U2, U3, W1, W2, W3, W4, W5); ĆWICZENIA: Kolokwium pisemne - 2 - pytania testowe i opisowe, rysunki do rozpoznania oraz opisu budowy i funkcji organów wegetatywnych roślin(K1, U1, U2, U3, W1, W2, W3, W4, W5); ĆWICZENIA: Kolokwium pisemne - 3 - pytania testowe i opisowe, rysunki do rozpoznania oraz opisu budowy i funkcji organów generatywnych roślin(K1, U1, U2, U3, W1, W2, W3, W4, W5); ĆWICZENIA: Kolokwium pisemne - 1 - pytania testowe i opisowe, rysunki do rozpoznania oraz opisu budowy i funkcji struktur komórkowych i tkanek roślinnych(K1, U1, U2, U3, W1, W2, W3, W4, W5); ĆWICZENIA: Kolokwium pisemne - 4 - pytania testowe i opisowe, rysunki do rozpoznania i opisu charakterystycznych cech morfologii roślin z poszczególnych rodzin(K1, U1, U2, U3, W1, W2, W3, W4, W5); WYKŁAD: Egzamin ustny - Losowany zestaw 3 pytań; odpowiedzi wsparte wykonanymi na bieżąco schematycznymi rysunkami lub wskazaniem omawianych cech na dostępnym materiale roślinnym(K1, U1, U2, U3, W1, W2, W3, W4, W5)

**Liczba pkt. ECTS:** 4**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

brak

**Wymagania wstępne:**

zakłada się znajomość wiedzy z botaniki na poziomie gimnazjalnym lub podstawowym szkoły średniej

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody

**Osoba odpowiedzialna za realizację**

**przedmiotu:**

dr hab. Hanna Ciecierska

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr hab. Hanna Ciecierska,

**Uwagi dodatkowe:**

maksymalna liczba osób w grupie - 24

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-BOTAN**  
**ECTS: 4**  
**CYKL: 2020Z**

**BOTANIKA**  
**BOTANY**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	5 godz.
	50 godz.

### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do 4 kolokwiów	24 godz.
- przygotowanie do egzaminu	16 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	10 godz.
	50 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:	2,00 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	2,00 punktów ECTS,



56S1-BSP

ECTS: 2

CYKL: 2021L

## BIODEGRADACJA W ŚRODOWISKU PRZYRODNICZYM

### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### ĆWICZENIA:

Rola drobnoustrojów w transformacji organicznych i mineralnych związków chemicznych. Znaczenie procesów oksydoredukcyjnych w utrzymaniu jakości środowiska przyrodniczego. Charakterystyka procesów zachodzących między drobnoustrojami a środowiskiem. Deterioracja materiałów budowlanych. Mikrobiologiczna korozja metali. Degradacja tworzyw sztucznych. Zastosowanie analiz mikrobiologicznych i biochemicznych w ocenie stanu homeostazy ekosystemów.

#### WYKŁADY:

Definicja biodegradacji. Procesy biodegradacji. Szlaki metaboliczne drobnoustrojów istotne w biodegradacji. Metody pozyskiwania szczepów drobnoustrojów na potrzeby sterowanej biodegradacji. Rola mikroorganizmów: w wietrzeniu skał i minerałów, transformacji materii, organicznej i mineralnej, degradacji węglowodorów i środków ochrony roślin, ługowaniu metali, remediacji gleb i zbiorników wodnych, tworzeniu i usuwaniu gazów złoonych.

#### CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów z pożyteczną rolą mikroorganizmów saprofitycznych w procesach biodegradacji substancji i związków występujących w środowisku.

### OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: IT/ISG1A\_K04+++ , IT/ISG1A\_U04+++ , R/RO1A\_K04+++ , R/RO1A\_W03+++ , XP/NZ1A\_W05+++ ,

Symbole ef. kierunkowych: K1A\_K06+ , K1A\_U04+ , K1A\_W06+ ,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

#### Wiedza

W1 - Student zna procesy biodegradacji oraz potrafi wyjaśnić rolę mikroorganizmów w biodegradacji środowiska

#### Umiejętności

U1 - Potrafi diagnozować biodegradację oraz minimalizować jej skutki

#### Kompetencje społeczne

K1 - Docenia zagrożenia wynikające z działalności mikroorganizmów saprofitycznych w środowisku

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Zysk B., Żakowska Z., Mikrobiologia materiałów., wyd. Politechnika Łódzka., 2005 , s. 618; 2) Zyska B., Zagrożenia biologiczne w budynku, wyd. Arkady, 1999 , s. 251; 3) Strzelczyk A., Drobnoustroje i owady niszczące zabytki, wyd. UMK Toruń, 2004 , s. 250

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Osiecka E, Materiały budowlane. Kamień - ceramika - szkło., wyd. Politechnika Warszawska, , 2010 , s. 253

#### Przedmiot/grupa przedmiotów:

Biodegradacja w środowisku przyrodniczym

#### Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia

#### Kod ECTS:

Kierunek studiów: Ochrona środowiska

Zakres kształcenia: Kształtowanie środowiska

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 2 / 4

#### Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia laboratoryjne: 15, Wykład: 15

#### Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U1, W1) : ćwiczenia laboratoryjne, Wykład(K1, U1, W1) : Wykład informacyjny.z prezentacją multimedialną,konwersatoryjny

#### Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Prezentacja - ocena prezentacji(U1, W1) ; ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Udział w dyskusji - ocena aktywności w dyskusji(K1, U1, W1) ; WYKŁAD: Udział w dyskusji - ocena aktywności w dyskusji(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

#### Przedmioty wprowadzające:

brak

#### Wymagania wstępne:

brak

#### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Gleboznawstwa i Mikrobiologii

#### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. inż. Jadwiga Wyszowska

#### Osoby prowadzące przedmiot:

#### Uwagi dodatkowe:

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-BSP**  
**ECTS: 2**  
**CYKL: 2021L**

### BIODEGRADACJA W ŚRODOWISKU PRZYRODNICZYM

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	1 godz.
	31 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie się do dyskusji panelowej oraz punktowej i przygotowanie prezentacji	19 godz.
	19 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:	1,24 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,76 punktów ECTS,

**56S1-CHEMIAGLEBY**

ECTS: 4

CYKL: 2022Z

**CHEMIA GLEBY  
CHEMISTRY OF SOIL****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Ćwiczenia laboratoryjne ukierunkowane są na analitykę chemiczną gleb, w tym jedno ćwiczenie terenowe poświęcone pobieraniu próbek glebowych. Zakres ćwiczeń obejmuje: określanie rodzaju próchnicy glebowej, oznaczanie zawartości kationów wymiennych w glebach, obliczanie stosunków kationów w glebach, oznaczanie zawartości magnezu przyswajalnego, oznaczanie sorpcji fosforanów, oznaczanie zawartości glinu wymiennego, oznaczanie zawartości manganu aktywnego, oznaczanie zawartości metali ciężkich w glebach (Zn, Cd, Cu), oznaczanie wybranych WWA w glebie, oznaczanie zawartości S-SO<sub>4</sub>, oznaczanie azotu mineralnego N-NH<sub>4</sub> i N-NO<sub>3</sub>, oznaczanie zasolenia gleb. W czasie ćwiczeń prowadzony jest eksperyment wazonowy celem wykazania wpływu skażeń glebowych na rośliny wyższe – studenci prowadzą obserwacje i składają sprawozdanie.

**WYKŁADY:**

Pobieranie i przygotowywanie próbek glebowych do analiz chemicznych. Chemiczne metody kontroli gleb. Oddziaływanie człowieka na chemiczne właściwości gleb. Aktualny stan środowiska glebowego. Czynniki środowiska ograniczające występowanie organizmów żywych. Obieg substancji organicznej i składników biogennych. Cykle geochemiczne oraz przemiany związków azotu, siarki, fosforu, potasu, magnezu i wapnia w glebach. Procesy immobilizacji – mineralizacji. Stosunki kationów w glebach i ich wpływ na roślinność. Procesy oksydoredukcyjne w glebach. Metale ciężkie w środowisku glebowym. Substancje promieniotwórcze w środowisku. Możliwości i metody przeciwdziałania niekorzystnym zmianom chemicznym w glebach. Oczyszczanie gleb z zanieczyszczeń chemicznych. Metody bilansowania składników biogennych w środowisku

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Cele kształcenia ukierunkowane na zapoznanie studentów z całokształtem przemian chemicznych zachodzących w glebach

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_K08+++ , IT/ISG1A\_U01+++ , IT/ISG1A\_U05+++ , IT/ISG1A\_W07+++ , InzA\_K01+++ , InzA\_U01+++ , InzA\_W03+++ , R/RO1A\_K01+++ , R/RO1A\_K02+++ , R/RO1A\_K08+++ , R/RO1A\_U06+++ , R/RO1A\_U07+++ , R/RO1A\_W06+++ , XP/NZ1A\_K01+++ , XP/NZ1A\_K06+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K01+ , K1A\_K03+ , K1A\_K11+ , K1A\_K15+ , K1A\_U02+ , K1A\_U09+ , K1A\_U12+ , K1A\_W11+ , K1A\_W17+ , KInzA\_K02+ , KInzA\_U02+ , KInzA\_W05+ ,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

- W1 - Opisuje podstawowe właściwości chemiczne i fizykochemiczne gleb.
- W2 - Zna podstawowe metody analityczne w odniesieniu do gleb, identyfikuje zagrożenia związane ze skażeniem chemicznym gleb.
- W3 - Jest świadomy wpływu człowieka na zmiany chemiczne w glebach. Analizuje skutki skażeń i poznaje metody zapobiegania zanieczyszczeniu lub eliminacji ich ze środowiska.

**Umiejętności**

- U1 - Wykonuje analizy chemiczne gleby i interpretuje wyniki.
- U2 - Interpretuje procesy chemicznej degradacji gleby oraz wybiera metody zapobiegania skażeniom chemicznym gleb.
- U3 - Posiada znajomość wad i zalet działań w zakresie ograniczania oraz usuwania skutków zanieczyszczenia chemicznego gleb.

**Kompetencje społeczne**

- K1 - Student rozumie i docenia potrzebę uczenia się przez całe życie.
- K2 - Potrafi współdziałać w grupie w zakresie wykonywania analiz chemicznych gleby.
- K3 - Przestrzega zasad bezpieczeństwa i wykazuje odpowiedzialność za powierzony sprzęt.
- K4 - Potrafi myśleć i działać w zakresie ochrony gleb.

**LITERATURA PODSTAWOWA**

- 1) Geinert H., Greinert A., Ochrona i rekultywacja środowiska glebowego, wyd. Wydawnictwo Politechniki Zielonogórskiej, 1999 ; 2) Kowalik P., Ochrona środowiska glebowego, wyd. PWN, 2001 ; 3) Namiernik J., Jamrógiewicz Z., Fizykochemiczne metody kontroli zanieczyszczeń środowiska, wyd. PWN, 1999 ; 4) O'Neill P., Chemia środowiska, wyd. PWN, 1998 ; 5) Fotyma M., Mercik S., Faber A., Chemiczne podstawy żyzności gleb i nawożenia, wyd. PWRiL, 1987

**Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Chemia gleby

**Dyscypliny:**

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Ochrona środowiska**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 3 / 5**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia, Wykład

**Liczba godzin w sem:** Ćwiczenia: 30, Wykład: 15**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia(K1, K2, K3, K4, U1, U3, W1, W2, W3) : Ćwiczenia laboratoryjne - analiza chemiczna gleby, analiza wyników i wnioskowanie , Wykład(K1, K4, U2, U3, W1, W2) : Wykład z prezentacją multimedialna

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA: Kolokwium pisemne - Odpowiedzi pozytywne na trzy pytania.(K1, K2, K3, U1, U2, U3, W1, W2, W3) ;WYKŁAD: Egzamin ustny - Odpowiedzi pozytywne na trzy wylosowane pytania(K4, U3, W1, W3)

**Liczba pkt. ECTS:** 4**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

Chemia, Geologia z geomorfologią, Mikrobiologia, Gleboznawstwo

**Wymagania wstępne:**

Podstawowe wiadomości z zakresu gleboznawstwa, geologii, chemii ogólnej

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

prof. dr hab. Stanisław Sienkiewicz

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

Liczebność grup - do 18 osób



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-  
CHEMIAGLEE  
ECTS: 4  
CYKL: 2022Z**

**CHEMIA GLEBY  
CHEMISTRY OF SOIL**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

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

### 2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie sprawozdania z eksperymentu wazonowego.	5 godz.
- przygotowanie do egzaminu z przedmiotu.	21 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń.	25 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,



**56S1-CHEMO****ECTS: 4****CYKL: 2020L****CHEMIA ORGANICZNA  
ORGANIC CHEMISTRY****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Wybrane metody oczyszczania związków organicznych: krystalizacja, ekstrakcja, destylacja, sublimacja. Reakcje charakterystyczne poszczególnych grup związków organicznych. Elementy preparatyki organicznej- wybrane metody syntezy. Ilościowe oznaczanie związków organicznych wybranymi metodami. Zasady bezpieczeństwa podczas pracy w laboratorium chemicznym, utylizacja odpadów chemicznych.

**WYKŁADY:**

Budowa związków organicznych, typ hybrydyzacji atomów węgla w związkach organicznych, rodzaje wiązań, rodzaje izomerii, grupy funkcyjne. Aktualne zasady nazewnictwa związków organicznych. Synteza, zastosowanie, właściwości fizyczne i chemiczne wybranych grup związków organicznych - węglowodory alifatyczne, aromatyczne, alkohole, aldehydy, ketony, kwasy karboksylowe. Estry, woski, tłuszcze – biologiczne znaczenie tych związków. Aminy, aminokwasy, białka – budowa, właściwości, znaczenie fizjologiczne i biochemiczne. Węglowodany – budowa, zasady nazewnictwa i ich znaczenie w przyrodzie.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zgłębienie mechanizmu organicznych procesów chemicznych i ich związku z przemianami zachodzącymi w przyrodzie. Nabycie umiejętności: posługiwania się podstawowym sprzętem laboratoryjnym, wykonywania analiz i syntezy organicznych oraz interpretowania ich wyników. Opanowanie podstaw chemii organicznej.

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_U01+++ , IT/ISG1A\_W03+++ , R/RO1A\_K01+++ , R/RO1A\_U01+++ , R/RO1A\_W01+++ , XP/NZ1A\_K01+++ , XP/NZ1A\_K02+++ , XP/NZ1A\_K06+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K01+ , K1A\_K02+ , K1A\_K03+ , K1A\_K12+ , K1A\_U02++ , K1A\_U01++ , K1A\_U03+ ,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

W1 - Rozumie procesy chemiczne i ich związek z przemianami zachodzącymi w przyrodzie na poziomie wybranych zagadnień z zakresu chemii organicznej

W2 - Zna właściwości podstawowych grup związków organicznych. Zna rodzaje wiązań i ich wpływ na właściwości związków. Zna nomenklaturę związków organicznych.

**Umiejętności**

U1 - Poprawnie posługuje się terminologią i nomenklaturą chemiczną z zakresu chemii organicznej, potrafi opisać przemiany organiczne za pomocą równań chemicznych.

U2 - Projektuje i zestawia prostą aparaturę do zestawu syntez organicznych.

**Kompetencje społeczne**

K1 - Rozumie rolę chemii organicznej w procesach przyrodniczych. Dostrzega przemiany chemiczne w otoczeniu oraz czynniki wpływające na ich przebieg

K2 - Pracuje w laboratorium chemicznym z zachowaniem zasad BHP. Ocenia i odpowiednio utylizuje odpady chemiczne.

K3 - Pracuje z zachowaniem postaw koleżeńskich w grupie.

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Łuczyński M.K., Wilamowski J., Góra M., Kozik B., Smoczyński L, "Podstawy chemii organicznej. Teoria i praktyka.", wyd. UWM Olsztyn, 2008 ; 2) John McMurry, „Chemia organiczna”, wyd. PWN Warszawa, 2017, t. I - V ; 3) Morrison R.T., Boyd R.N., "Chemia organiczna", wyd. PWN Warszawa, 2012, t. I i II

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Hart D. J., Craine L., Hart H., "Chemia organiczna. Krótki kurs.", wyd. PZWL, 2009 ; 2) Graham L. Patrick, "Krótkie wykłady. Chemia organiczna.", wyd. PWN, 2019

**Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Chemia organiczna

**Dyscypliny:**

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** A - przedmioty podstawowe**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Ochrona środowiska**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 1 / 2**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia, Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

**Liczba godzin w sem:** Ćwiczenia: 15,  
Ćwiczenia laboratoryjne: 15,  
Wykład: 15**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia(null) , Ćwiczenia laboratoryjne(K2, K3, U1, U2, W1, W2) : Reakcje i syntezy chemiczne, analiza i opracowanie wyników w postaci sprawozdania , Wykład(K1, U1, W1, W2) : Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - W ciągu semestru przeprowadzane są kolokwia, do których zagadnienia przedstawione są na pierwszych zajęciach. Pytania obejmują zagadnienia dotyczące wykładów i ćwiczeń. Warunkiem zaliczenia jest zaliczenie wszystkich kolokwium na ocenę pozytywną. (K2, K3, U1, U2, W1, W2) ;WYKŁAD: Egzamin pisemny - Zestaw pytań otwartych z chemii organicznej. (K1, U1, W1, W2)

**Liczba pkt. ECTS:** 4**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

chemia ogólna i nieorganiczna

**Wymagania wstępne:**

podstawowa wiedza chemiczna nabyta podczas nauki przedmiotów:chemia ogólna i nieorganiczna

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Chemii

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr Beata Załęska-Chróst

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr Beata Załęska-Chróst , dr Jolanta Paprocka,

**Uwagi dodatkowe:**

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-CHEMO**

**ECTS: 4**

**CYKL: 2020L**

### **CHEMIA ORGANICZNA ORGANIC CHEMISTRY**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	15 godz.
- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	5 godz.
	50 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do egzaminu z przedmiotu	10 godz.
- przygotowanie do kolokwium	20 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	15 godz.
- przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń	5 godz.
	50 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:	2,00 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	2,00 punktów ECTS,

**56S1-CHEMOG**

ECTS: 4

CYKL: 2020Z

**CHEMIA OGÓLNA  
GENERAL CHEMISTRY****TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:**

Wybrane reakcje chemiczne zachodzące w roztworach wodnych. Analiza jakościowa wybranych kationów i anionów. Cząsteczkowy i jonowy zapis reakcji chemicznych. Reakcje utleniania i redukcji. Obliczenia i analizy dotyczące stężeń roztworów. Obliczanie i mierzenie pH roztworów słabych i mocnych kwasów i zasad oraz roztworów buforowych. Podstawy analizy miareczkowej: alkacymetria, manganometria, kompleksonometria - zasady oznaczeń, krzywe miareczkowania, wskaźniki, zadania rachunkowe. Zasady bezpieczeństwa podczas pracy w laboratorium chemicznym.

**WYKŁADY:**

Podstawowe prawa i pojęcia chemiczne. Budowa atomów i cząsteczek. Układ okresowy pierwiastków. Pierwiastki niezbędne w życiu człowieka. Klasyfikacja związków nieorganicznych. Teorie kwasowo - zasadowe. Równowagi w roztworach wodnych. Procesy dysocjacji i hydrolizy. Iloczyn jonowy wody. Wykładnik wodorowy pH. Rola i znaczenie pH w przyrodzie. Roztwory buforowe. Związki kompleksowe. Analiza ilościowa: alkacymetria, kompleksonometria, redoksymetria. Twardość wody – rodzaje, oznaczanie oraz usuwanie.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Poznanie właściwości pierwiastków oraz budowy cząsteczek związków nieorganicznych. Zrozumienie mechanizmu procesów chemicznych. Nabycie umiejętności: posługiwania się podstawowym sprzętem laboratoryjnym, wykonywania prostych analiz chemicznych oraz interpretowania ich wyników. Kształtowanie umiejętności pracy w zespole w oparciu o podstawowe zasady BHP.

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA  
POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW  
KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych: IT/ISG1A\_U01+++ , IT/ISG1A\_W03+++ , R/RO1A\_K02+++ , R/RO1A\_K06+++ , R/RO1A\_U01+++ , R/RO1A\_U05+++ , R/RO1A\_W01+++ ,  
Symbole ef. kierunkowych: K1A\_K03+ , K1A\_K12+ , K1A\_U02++ , K1A\_U08+ , K1A\_W03++ ,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

W1 - Zna podstawowe prawa i pojęcia chemiczne. Opisuje budowę materii nieorganicznej.  
W2 - Rozumie procesy chemiczne i ich związek z przemianami zachodzącymi w przyrodzie.

**Umiejętności**

U1 - Przeprowadza podstawowe oznaczenia z zakresu chemii jakościowej i ilościowej.  
U2 - Potrafi samodzielnie wykonywać eksperymenty.  
U3 - Wykonuje obliczenia związane z przeprowadzoną analizą.

**Kompetencje społeczne**

K1 - Wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy swojej i innych przestrzegając przepisów BHP na pracowni chemicznej.  
K2 - Efektywnie pracuje wg wskazówek zarówno samodzielnie, jak i w grupie.

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Smoczyński L., Wardzyńska R., "Zarys chemii ogólnej i analitycznej. Teoria i praktyka", wyd. UWM Olsztyn, 2013 ; 2) Wiśniewski W., Majkowska H., "Chemia ogólna i nieorganiczna", wyd. UWM Olsztyn, 2000 ; 3) Lipiec T., Szmal Z., "Chemia analityczna z elementami analizy instrumentalnej", wyd. PZWL Warszawa, 1996

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Bielański A., Podstawy chemii nieorganicznej, wyd. PWN, 2012, t. I i II

**Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Chemia ogólna

**Dyscypliny:**

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** A - przedmioty podstawowe**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Ochrona środowiska**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 1 / 1**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia, Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

**Liczba godzin w sem:** Ćwiczenia: 15,  
Ćwiczenia laboratoryjne: 15,  
Wykład: 15**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia(null) : , Ćwiczenia laboratoryjne(K1, K2, U1, U2, U3, W1, W2) : Reakcje i analizy chemiczne, wykonanie obliczeń i ich interpretacja (U1, U2, U3, K1, K2), Wykład(U3, W1, W2) : Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną (W1, W2)

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Praca kontrolna - Przeprowadzenie doświadczeń, wykonanie koniecznych obliczeń, zaliczenie analiz kontrolnych. (U1, U2, U3, K1, K2)(K1, K2, U1, U2, U3, W2) ; ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - W czasie semestru przeprowadzane są kolokwia z zaplanowanych i przedstawionych wcześniej zagadnień. (W1, W2, U3)(U3, W1, W2) ; WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Pisemna praca na zaliczenie wykładu.(U3, W1, W2)

**Liczba pkt. ECTS:** 4**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

Brak

**Wymagania wstępne:**

Podstawowa wiedza chemiczna nabyta podczas kształcenia gimnazjalnego i średniego

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Chemii

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr Beata Załęska-Chróst

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr Beata Załęska-Chróst, dr inż. Tomasz Mikołajczyk,

**Uwagi dodatkowe:**

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-  
CHEMOG  
ECTS: 4  
CYKL: 2020Z**

**CHEMIA OGÓLNA  
GENERAL CHEMISTRY**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	15 godz.
- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	15 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	5 godz.
	50 godz.

### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwiów	20 godz.
- przygotowanie do zaliczenia wykładów	10 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	10 godz.
- przygotowanie opracowań z ćwiczeń.	10 godz.
	50 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:	2,00 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	2,00 punktów ECTS,

**CYBERNETYKA EKOLOGICZNA  
ECOLOGICAL CYBERNETICS**

56S1-CYBEREKO

ECTS: 3

CYKL: 2023Z

**TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Pojęcia wykorzystywane w ujmowaniu matematycznym zjawisk ekologicznych. Analiza związków i oddziaływań przedsięwzięć na środowisko naturalne. Modelowanie jednostkowych procesów w oczyszczaniu wód. Kontrola i sterowanie procesami uzdatniania wód. Budowa i funkcjonowanie wybranych elementów sterowania elektronicznego. Obliczanie wskaźników niezawodności wodociągów (kanalizacji) i określenie modeli funkcyjnych na podstawie statystycznej analizy danych. Jednostkowe procesy przemian w środowisku naturalnym i rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w ujęciu matematycznym

**WYKŁADY:**

Rozwój cybernetyki. Istota modeli matematycznych i cel ich budowania. Systemy i ich modele matematyczne. Podstawowe metody matematyczne stosowane przy budowaniu modelu. Analiza właściwości modeli i ogólne założenia przy ich konstruowaniu. Sterowanie procesami w układach ekologicznych. Metody prognozy zmian jakości wody w środowisku naturalnym. Modele hydrauliki systemów naturalnych, przepływów zaburzonych i reakcji niejednorodnych. Zmiany jakości wody w rzekach, jeziorach i sztucznych zbiornikach oraz wód podziemnych

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zapoznanie studentów z metodami pomiaru i sterowania podstawowymi wielkościami charakteryzującymi przemiany w układach ekologicznych.

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_K04+++ , IT/ISG1A\_U01+++ , IT/ISG1A\_U07+++ , IT/ISG1A\_W06+++ , IT/ISG1A\_W07+++ , R/RO1A\_K04+++ , R/RO1A\_K07+++ , R/RO1A\_K09+++ , XP/NZ1A\_W01+++ , XP/NZ1A\_W08+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K06+ , K1A\_K13+ , K1A\_U02+ , K1A\_U07+ , K1A\_W01+ , K1A\_W02+ , K1A\_W09+ , K1A\_W11+ ,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

W1 - Student ma wiedzę dotyczącą zastosowań metod teoretycznych i rozwiązań cybernetycznych w układach ekologicznych

W2 - Student ma wiedzę dotyczącą matematycznych metod stosowanych w budowie modeli

W3 - Ma wiedzę na temat prognoz zmian jakości wód w środowisku naturalnym

**Umiejętności**

U1 - Student posiada umiejętność łączenia problemów z pogranicza nauk biologicznych i technicznych

U2 - Potrafi tak kierować przedsięwzięciami, by utrzymać względnie stały stan równowagi środowiska

**Kompetencje społeczne**

K1 - Student potrafi zastosować aparat pojęciowy cybernetyki do badań zjawisk biologicznych

K2 - Umie wyszukiwać najważniejszą metodę kierowania systemami ekologicznymi

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Adamski W., Modelowanie systemów oczyszczania wód, , wyd. PWN, 2002 , s. 123; 2) Brown Lester R., Gospodarka ekologiczna na miarę ziemi, wyd. KiW, 2003 , s. 195; 3) Kwietniewski M., Roman M., Kloss-Trębaczki H., Niezawodność wodociągów i kanalizacji, wyd. Arkady, 1993 , s. 154; 4) Lange O., Cybernetyka, wyd. PWE, 1997 , s. 227; 5) Murray J.D., Wprowadzenie do biomatematyki, wyd. PWN, 2006 , s. 153; 6) Niederliński A., Systemy i sterowanie (wstęp do automatyki i cybernetyki technicznej), wyd. PWN, 1983 , s. 211; 7) Tkacz E., Borys P., Bionika, wyd. WN-T, 2006 , s. 254; 8) Wróblewski P., Algorytmy struktury danych i techniki programowania, wyd. Helion, 2010 , s. 122

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Foryś U., Matematyka w biologii, wyd. WN-T, 2005 , s. 124; 2) Kempistry M., Mały słownik cybernetyczny, wyd. Wiedza Powszechna, 1973 , s. 165; 3) Platt Cz., Problemy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej, wyd. PWN, 1981 , s. 87; 4) Tępiłow L., O cybernetyce, wyd. WN-T, 1963 , s. 76

**Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Cybernetyka ekologiczna

**Dyscypliny:**

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia**Kod ECTS:** 010S1-11-C**Kierunek studiów:** Ochrona środowiska**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/inżynierskie**Rok/semestr:** 4 / 7**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia, Ćwiczenia laboratoryjne

**Liczba godzin w sem:** Ćwiczenia: 30,  
Ćwiczenia laboratoryjne: 15**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia(K1, K2, U1, U2, W1, W2, W3) : Prezentacja multimedialna, Ćwiczenia laboratoryjne(K1, K2, U1, U2, W1, W2, W3) : laboratoryjne, audytoryjne (rozwiązywanie zadań, praca w zespołach , dyskusja), projektowe (wykonanie projektu), (W01, W02, W03, U01, U02, K01, K02).

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA: Sprawdzian pisemny - Wymagane 70% odpowiedzi(K1, K2, U1, U2, W1, W2, W3) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Prezentacja - Zaliczenie na ocenę(K1, K2, U1, U2, W1, W2, W3) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Sprawdzian pisemny - Wymagane 70% odpowiedzi(K1, K2, U1, U2, W1, W2, W3)

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

Biologia ogólna, matematyka, techniki informatyczne, ekologia, monitoring środowiska

**Wymagania wstępne:**

Z zakresu biologii ogólnej, matematyki, technik informatycznych, ekologii, monitoringu środowiska

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Zbigniew Mazur

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

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-  
CYBEREKO  
ECTS: 3  
CYKL: 2023Z**

### **CYBERNETYKA EKOLOGICZNA ECOLOGICAL CYBERNETICS**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

- udział w: ćwiczenia	30 godz.
- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

-- opracowanie sprawozdań z ćwiczeń	14 godz.
-- przygotowanie do sprawdzianów	11 godz.
-- przygotowanie do ćwiczeń	6 godz.
	31 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,19 punktów ECTS,



**56S1-DORWOS**

**ECTS: 3**

**CYKL: 2023Z**

## DORADZTWO W OCHRONIE ŚRODOWISKA ENVIRONMENTAL PROTECTION ADVICE

### TRZĘCI MERYTORYCZNE

#### ĆWICZENIA:

Przygotowanie programu doradczego ekorozwoju wybranej gminy wiejskiej

#### WYKŁADY:

Doradztwo jako dyscyplina wiedzy rolniczej. Instytucjonalne i pozainstytucjonalne formy doradztwa w Unii Europejskiej i w Polsce. Doradztwo w ujęciu prakseologicznym, Formy i metody rozwiązywania problemów. Podstawy konsultingu i teoria negocjacji. Teorie motywacji. Istota doradztwa w ochronie środowiska. Ewolucja doradztwa w ochronie środowiska w krajach Unii Europejskiej i w Polsce. Organizacja ochrony środowiska i ochrony przyrody w Unii Europejskiej i w Polsce. Polityka ekologiczna i jej znaczenie dla ochrony zasobów przyrodniczych. Rodzaje zagrożeń środowiska na obszarach wiejskich. Doradztwo na rzecz eliminacji zagrożeń środowiska. Ocena oddziaływania gospodarstw rolnych na środowisko, Instrumenty ochrony środowiska na obszarach wiejskich (KDPR, programy rolnośrodowiskowe, wielokierunkowe działania na rzecz upowszechniania rolnictwa ekologicznego i promowania żywności ekologicznej).

#### CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów z problematyką doradztwa na rzecz ochrony środowiska w Unii Europejskiej i w Polsce.

### OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_U04+++ , IT/ISG1A\_U05+++ , IT/ISG1A\_U07+++ , IT/ISG1A\_W04+++ , IT/ISG1A\_W07+++ , IT/ISG1A\_W11+++ , R/RO1A\_K02+++ , R/RO1A\_K04+++ , R/RO1A\_K06+++ , R/RO1A\_U02+++ , R/RO1A\_U03+++ , R/RO1A\_U04+++ , R/RO1A\_U07+++ , R/RO1A\_W02+++ , R/RO1A\_W06+++ , R/RO1A\_W09+++ , XP/NZ1A\_K02+++ , XP/NZ1A\_K03+++ , XP/NZ1A\_K06+++ , XP/NZ1A\_U10+++ , XP/NZ1A\_U11+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K03+ , K1A\_K07+ , K1A\_K11+ , K1A\_U03+ , K1A\_U04+ , K1A\_U05+ , K1A\_U06+ , K1A\_U12+ , K1A\_W04+ , K1A\_W05+ , K1A\_W10+ , K1A\_W17+ , K1A\_W22++ ,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

#### Wiedza

W1 - Definiuje podstawowe kwestie związane z funkcjonowaniem doradztwa na rzecz ochrony środowiska.

Identyfikuje najważniejsze problemy doradcze

W2 - Wybiera optymalne metody służące rozwiązywaniu sytuacji problemowych

W3 - Rozpoznaje i charakteryzuje najważniejsze źródła zagrożeń środowiska na obszarach wiejskich. Zna metody wpływające na poprawę środowiska na obszarach wiejskich

#### Umiejętności

U1 - Ocenia przyczyny i skutki procesów społecznych, ekonomicznych i ekologicznych

U2 - Organizuje pracę w kilkuosobowej grupie, wyszukuje niezbędne informacje (dokumenty, akty prawne, publikacje naukowe itp.).

U3 - Posiada znajomość zalet i wad działań podejmowanych w ochronie środowiska

U4 - Opracowuje program doradczy ekorozwoju gminy wiejskiej

#### Kompetencje społeczne

K1 - Potrafi pracować samodzielnie i w grupie

K2 - Wspiera zasady i posługuje się argumentami na rzecz zrównoważonego rozwoju

K3 - Ma świadomość ryzyka i potrafi ocenić skutki działań podejmowanych w zakresie ochrony środowiska

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Van den Ban W, Hawkins J., S., Doradztwo rolnicze, wyd. MSDR Kraków, 1997 ; 2) Wawrzyniak B., Doradztwo i postęp w rolnictwie polskim, wyd. WTN Wrocław, 2003 ; 3) Kujawiński W., Metodyka doradztwa rolniczego, wyd. CDR w Brwinowie Od. w Poznaniu, 2009 ; 4) Borys T., Wskaźniki zrównoważonego rozwoju, wyd. Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Warszawa-Biały, 2005 ; 5) Poskrobko B., Zarządzanie środowiskiem, wyd. PWE Warszawa, 2006

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

#### Przedmiot/grupa przedmiotów:

Doradztwo w ochronie środowiska

#### Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia

#### Kod ECTS:

Kierunek studiów: Ochrona środowiska

Zakres kształcenia: Kształtowanie środowiska

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 4 / 7

#### Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem: Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 30

#### Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K2, U1, U2, U3, W1, W2) : wykład z prezentacją multimedialną ; Ćwiczenia audytoryjne(null) : Ćwiczenia projektowe - metoda projektów (projekt praktyczny)

#### Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - Zaliczenie pisemne z pytaniami otwartymi(W1, W2, W3) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Projekt - Przygotowanie projektu ekorozwoju gminy (K1, K2, K3, U1, U2, U3, U4, W1, W2, W3)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

#### Przedmioty wprowadzające:

ekonomia

#### Wymagania wstępne:

Podstawowe informacje o ochronie środowiska

#### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Agrotechnologii i Agrobiznesu

#### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Wojciech Gotkiewicz, prof. UWM

#### Osoby prowadzące przedmiot:

#### Uwagi dodatkowe:

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-  
DORWOS  
ECTS: 3  
CYKL: 2023Z**

### **DORADZTWO W OCHRONIE ŚRODOWISKA ENVIRONMENTAL PROTECTION ADVICE**

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 zaliczenia	11 godz.
- przygotowanie projektu	20 godz.
	31 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,19 punktów ECTS,



**56S1-EKOLO**

ECTS: 3,5

CYKL: 2020Z

**EKOLOGIA****ECOLOGY****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Populacja i jej cechy jako układu grupowego. Demografia populacji. Dynamika i strategie rozwoju populacji. Interakcje między populacjami. Biocenoza i jej charakterystyka. Rodzaje biocenoz. Łańcuchy i sieci zależności pokarmowych. Ekosystem; elementy składowe i funkcjonowanie. Przepływ energii i krążenie materii w ekosystemie. Produkcja pierwotna i wtórna. Wydajności ekologiczne. Pojęcie równowagi w ekosystemie i czynniki ją zakłócające. Podziały ekosystemów. Obiegi pierwiastków w przyrodzie. Bioindykacja. Rośliny jako bioindykatory stanu środowiska. Wybrane metody badania układów ekologicznych na różnych poziomach organizacji.

**WYKŁADY:**

Zakres ekologii; poziomy organizacji życia. Zasady funkcjonowania układów ekologicznych. Czynniki środowiska i ich wpływ na funkcjonowanie organizmów. Tolerancja ekologiczna. Nisza ekologiczna. Sukcesja ekologiczna. Genetyka populacyjna: równowaga genetyczna, mechanizmy ewolucji, specjacja. Różnorodność biologiczna w biosferze: wymiary i poziomy, przestrzenne zróżnicowanie, mierniki, znaczenie. Przegląd biomów z elementami biogeografii. Ekologia stosowana: eksploatacja populacji, biologiczne i integrowane metody walki ze szkodnikami i pasożytami.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Poznanie zasad funkcjonowania przyrody na wszystkich szczeblach jej organizacji oraz zagrożeń wynikających z zakłócenia jej równowagi

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_K04+++ , IT/ISG1A\_U01+++ , IT/ISG1A\_U04+++ , IT/ISG1A\_W03+++ , IT/ISG1A\_W06+++ , R/RO1A\_K01+++ , R/RO1A\_K02+++ , R/RO1A\_K05+++ , R/RO1A\_U01+++ , R/RO1A\_W03+++ , R/RO1A\_W04+++ , R/RO1A\_W05+++ , R/RO1A\_W07+++ , XP/NZ1A\_K01+++ , XP/NZ1A\_K02+++ , XP/NZ1A\_K05+++ , XP/NZ1A\_U03+++ , XP/NZ1A\_W05+++ , XP/NZ1A\_W08+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K01+ , K1A\_K02+ , K1A\_K03+ , K1A\_K05++ , K1A\_K08+ , K1A\_K13+ , K1A\_U01+ , K1A\_U02++ , K1A\_U04++ , K1A\_W01+ , K1A\_W06++ , K1A\_W07+ , K1A\_W09+ , K1A\_W13+ , K1A\_W20+ ,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

W1 - Student charakteryzuje składniki, strukturę, funkcje i dynamikę ponadorganizmalnych układów ekologicznych, wskazuje ich uwarunkowania oraz relacje wewnątrz- i międzyskładnikowe oraz wewnątrz- i międzyukładowe

W2 - Wyjaśnia podstawowe procesy ekologiczne na poziomie populacji, ekosystemu i biosfery

W3 - Identyfikuje przyczyny, rozmiar i skutki oddziaływania człowieka na układy i procesy ekologiczne

**Umiejętności**

U1 - Student potrafi wyszukiwać informacje z zakresu ekologii, krytycznie je porządkować i selekcjonować

U2 - Oblicza i interpretuje wskaźniki opisujące i porównujące strukturę i dynamikę ponadorganizmalnych układów ekologicznych

U3 - Konstruuje proste modele zależności ekologicznych

**Kompetencje społeczne**

K1 - Zachowuje krytycyzm wobec napotkanych w literaturze hipotez i teorii

K2 - Pracuje samodzielnie i w zespole

K3 - Wykazuje odpowiedzialność za aktualną i przyszłą rzeczywistość przyrodniczą

K4 - Stosuje zdobytą wiedzę w praktycznej działalności w sferze ochrony i kształtowania środowiska

**LITERATURA PODSTAWOWA**

- 1) Banaszak J., Wiśniewski H., Podstawy ekologii, wyd. wyd. Uczelniane WSP w Bydgoszczy, 1999, s. 1-630;
- 2) Weiner J., Życie i ewolucja biosfery. Podręcznik ekologii ogólnej, wyd. Wyd. Nauk. PWN, 2003, s. 1-609;
- 3) Wiąckowski S., Ekologia ogólna, wyd. Wyd. Oficyna Wyd. Branta, 1999, s. 1-462;
- 4) Krebs C.J., Ekologia. Eksperymentalna analiza rozmieszczenia i liczebności, wyd. Wyd. Nauk. PWN, 2011, s. 1-647;
- 5) Mackenzie A., Ball A.S., Virdee S.R., Krótkie wykłady. Ekologia, wyd. Wyd. Nauk. PWN, 2000, s. 1-396;
- 6) Sawicka J., Szymczak-Piątek M., Wieczorek J., Wybrane zagadnienia ekologiczne, wyd. Wyd. SGGW, 2004, s. 1-290;
- 7) Skrzyczyńska J., Wybrane zagadnienia z ekologii, wyd. Wyd. Akademii Podlaskiej, 2006, s. 1-257;
- 8) Zimny H., Ekologia ogólna, wyd. wyd. Agencja Reklamowo-Wydawnicza A. Grzegorzczak, 2002, s. 1-217;
- 9) Jastrzębska M., Kostrzewska M.K., Wanic M., Wybrane zagadnienia z ekologii. Zeszyt do ćwiczeń, wyd. Wyd. UWM w

**Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Ekologia

**Dyscypliny:**

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Ochrona środowiska**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska**Profil kształcenia:** Ogólnokademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 1 / 1**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

**Liczba godzin w sem:** Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Wykład: 15**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, K2, U1, U2, U3, W1, W2, W3) : Ćwiczenia laboratoryjne - wyznaczanie wskaźników, konstruowanie modeli, wykonywanie prostych doświadczeń, dyskusja, wnioskowanie, Wykład(K1, K3, K4, U1, W1, W2, W3) : wykład informacyjny z prezentacją multimedialną, elementy wykładu problemowego

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Sprawdzian pisemny - 2-częściowy; zaliczenie gwarantuje uzyskanie 60% maksymalnej punktacji w obydwu częściach niezależnie(K1, K2, K3, K4, U1, U2, U3, W1, W2, W3) ;WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - zaliczenie gwarantuje uzyskanie 60% maksymalnej punktacji (K1, K2, K3, K4, U1, U2, U3, W1, W2, W3)

**Liczba pkt. ECTS:** 3,5**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

biologia ogólna, botanika, chemia, geologia z geomorfologią, matematyka, meteorologia i klimatologia

**Wymagania wstępne:**

wiedza z ww. przedmiotów

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Systemów Rolniczych Katedra Agroekosystemów i Ogrodnictwa

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Magdalena Jastrzębska, prof. UWM

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr hab. inż. Magdalena Jastrzębska, prof. UWM

**Uwagi dodatkowe:**

postulowana liczebność grup ćwiczeniowych – max. 16 osób, z uwagi na konieczność stałego koordynowania i kontrolowania indywidualnej i zespołowej pracy studenta w trakcie ćwiczeń



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-EKOLO**  
**ECTS: 3,5**  
**CYKL: 2020Z**

**EKOLOGIA**  
**ECOLOGY**

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	2 godz.
	47 godz.

### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do ćwiczeń	22 godz.
- utrwalenie materiału do sprawdzianu	22 godz.
	44 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 91 h : 26 h/ECTS = 3,50 ECTS

średnio: **3,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,69 punktów ECTS,

**EKONOMIA ŚRODOWISKA  
ENVIRONMENTAL ECONOMICS**

56S1-EKS

ECTS: 3

CYKL: 2021L

**TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Podaż, popyt, rynek. Podstawy decyzji ekonomicznych konsumenta. Teoria decyzji producenta. Koszt alternatywny. Koszty w przedsiębiorstwie. Zasada malejących korzyści marginalnych i rosnącego kosztu marginalnego – optymalizacja. Dobra publiczne a efekty zewnętrzne. Szacowanie i wycena ekonomicznej i pozaekonomicznej wartości środowiska. Instrumenty polityki ochrony środowiska w praktyce. Dynamiczny model równowagi cząstkowej a dobrobyt społeczny. Analiza kosztów i korzyści. Ekonomiczna efektywność przedsięwzięć w ochronie środowiska. Ekonomiczna efektywność gospodarowania zasobami odnawialnymi. Ekonomiczna efektywność gospodarowania zasobami nieodnawialnymi. „Mierzenie” trwałego rozwoju i dobrobytu.

**WYKŁADY:**

Środowisko a proces gospodarowania i rynek. Efektywność rynku w warunkach doskonałej konkurencji i jego zawodność przy występowaniu kosztów zewnętrznych i dóbr publicznych. Interwencjonizm państwowy a problemy środowiskowe. Ekonomia ochrony środowiska – problemy terminologiczne. Problemy ekologiczne w teorii ekonomii. Ogólna charakterystyka ekonomicznej teorii środowiska. Podstawy ekonomicznej analizy problemu zanieczyszczenia i ochrony środowiska. Internalizacja środowiskowych niekorzyści zewnętrznych – istota i metody. Teoretyczne podstawy gospodarowania zasobami naturalnymi. Charakterystyka instrumentów ekonomicznych w ochronie środowiska. Rachunek ekonomiczny efektywności ochrony środowiska. Teoria trwałego rozwoju (ekorozwoju) w kontekście neoklasycznej ekonomii środowiska i wzrostu gospodarczego. Mierniki dobrobytu.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Podstawowym celem jest wskazanie związków działalności gospodarczej ze środowiskiem przyrodniczym. Szczególna uwaga jest poświęcona określeniu roli rynku i państwa w efektywnym wykorzystaniu zasobów przyrody oraz ograniczeniu zanieczyszczeń. Zapoznanie się z elementarnymi pojęciami ekonomii. Zwrócenie uwagi na okoliczności w jakich przedsiębiorstwa oraz konsumenci uczestniczą w procesie regulacyjnym. Omawiane są również problemy i metody szacowania wartości środowiska przyrodniczego.

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_K04+++ , IT/ISG1A\_K08+++ , IT/ISG1A\_U04+++ , IT/ISG1A\_U05+++ , IT/ISG1A\_W03+++ , IT/ISG1A\_W04+++ , IT/ISG1A\_W06+++ , IT/ISG1A\_W07+++ , InzA\_K01+++ , InzA\_K02+++ , InzA\_U03+++ , InzA\_U04+++ , InzA\_W03+++ , InzA\_W04+++ , R/RO1A\_K04+++ , R/RO1A\_K06+++ , R/RO1A\_K08+++ , R/RO1A\_U02+++ , R/RO1A\_U07+++ , XP/NZ1A\_K06+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K06++ , K1A\_K11+ , K1A\_K15+ , K1A\_U04++ , K1A\_U12+ , K1A\_W01+ , K1A\_W04+ , K1A\_W05++ , K1A\_W10++ , KlnzA\_K03+ , KlnzA\_K04+ , KlnzA\_U07++ , KlnzA\_U09++ , KlnzA\_W05+ , KlnzA\_W06+ , KlnzA\_W07+++ ,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

- W1 - Definiuje elementarne pojęcia ekonomii w oparciu o ekonomię środowiska i zasobów naturalnych
- W2 - Objaśnia rolę rynku, regulacji państwowych i międzynarodowych w efektywnym wykorzystaniu zasobów naturalnych oraz w sferze zanieczyszczeń i ochrony środowiska
- W3 - Opisuje mechanizm szacowania i wyceny wartości środowiska przyrodniczego

**Umiejętności**

- U1 - Gromadzi dane faktograficzne z różnych źródeł i potrafi z nich korzystać dokonując analizy lub syntezy
- U2 - Potrafi dobrać instrumenty ekonomiczne w ochronie środowiska

**Kompetencje społeczne**

- K1 - Potrafi komunikować oraz dyskutować wyrażając swoje opinie
- K2 - Jest świadomy i ostrożny w analizie związków działalności gospodarczej ze środowiskiem przyrodniczym

**LITERATURA PODSTAWOWA**

- 1) Folmer H., L. Gabel, H. Opschoor, Ekonomia środowiska i zasobów naturalnych, wyd. Krupski i S-ka, 1996, s. 511; 2) Fiedor B.(red.), Podstawy ekonomii środowiska i zasobów naturalnych, wyd. C. H. Beck, 2002, s. 484; 3) Żylicz T., Ekonomia środowiska i zasobów naturalnych, wyd. PWE, 2004, s. 220; 4) Bernaciak A., Gaczek W. M., Ekonomiczne aspekty ochrony środowiska, wyd. Wyd. Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, 2001, s. 360; 5) Rogall H., Ekonomia zrównoważonego rozwoju: teoria i praktyka, wyd. Zysk i S-ka, 2010, s. 578; 6) Winpenny J. T., Wartość środowiska: metody wyceny ekonomiczne, wyd. PWE, 1995, s. 374

**Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Ekonomia środowiska

**Dyscypliny:**

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Ochrona środowiska**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 2 / 4**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe

**Liczba godzin w sem:** Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 15, Ćwiczenia projektowe: 15**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(K1, K2, U2, W1, W2, W3): Wykład multimedialny, konwersatorium, Ćwiczenia audytoryjne(K1, K2, U1, U2, W1, W2, W3): Ćwiczenia audytoryjne, informacyjne, analiza przypadków, dyskusja, Ćwiczenia projektowe(K1, K2, U1, U2, W3): Ćwiczenia praktyczne, warsztatowe, grupowe, analiza przypadków, zajęcia terenowe

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - Sprawdzian wiedzy(null); ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne(K2, U1, U2, W1, W2, W3); ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Raport - Raport z wyceny wybranego zasobu środowiska (K1, K2, U1, U2, W2, W3)

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

Matematyka, Ekologia, Ochrona przyrody, Przedsiębiorczość

**Wymagania wstępne:**

podstawowa wiedza o procesach i zjawiskach gospodarczo-społeczno-środowiskowych, zrównoważony rozwój

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Agrotechnologii i Agrobiznesu

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Adam Pawlewicz

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



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-EKS**  
**ECTS: 3**  
**CYKL: 2021L**

### **EKONOMIA ŚRODOWISKA** **ENVIRONMENTAL ECONOMICS**

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	2 godz.
	47 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie raportu z wyceny	6 godz.
- przygotowanie się do kolokwium i egzaminu	25 godz.
	31 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 h/ECTS = 3,00 ECTS  
średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,19 punktów ECTS,

**EKOSYSTEMY TRAWIASTE  
GRASSY ECOSYSTEMS**

56S1-EKTR

ECTS: 3

CYKL: 2022L

**TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Budowa morfologiczna traw. Charakterystyka najważniejszych gospodarczo gatunków traw i motylkowatych – budowa morfologiczna, wymagania siedliskowe i znaczenie gospodarcze. Pospolite zioła łąkowo-pastwiskowe. Chwasty użytków zielonych – podział, najważniejsze gatunki. Rozpoznawanie gatunków w zbiorowiskach łąkowych.

**WYKŁADY:**

Geneza zbiorowisk trawiastych – łąki naturalne i antropogeniczne. Rozmieszczenie trwałych użytków zielonych w Polsce i na świecie. Funkcjonowanie ekosystemu trawiastego. Przyrodnicze znaczenie zbiorowisk trawiastych – funkcja ochronna, retencyjna, biocenotyczna i krajobrazowa. Gospodarcze znaczenie użytków zielonych. Czynniki siedliskowe kształtujące zbiorowiska trawiaste – klimatyczne, edaficzne, biotyczne i orograficzne. Typologiczny podział łąk. Fitosocjologiczna klasyfikacja zbiorowisk trawiastych. Zasady racjonalnego użytkowania łąk i pastwisk.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Poznanie przyrodniczych i gospodarczych funkcji ekosystemów trawiastych oraz zasad ich racjonalnego użytkowania. Poznanie najważniejszych gatunków traw, roślin motylkowatych, turzycowatych i sitowatych oraz ziół i chwastów.

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych: InzA\_K02+++ , InzA\_W05+++ , R/RO1A\_K05+++ , R/RO1A\_U02++ , R/RO1A\_W03+++ , XP/NZ1A\_W05+++ ,

Symbole ef. kierunkowych: K1A\_K08+ , K1A\_U04++ , K1A\_W06++ , KInzA\_K04+ , KInzA\_W08+ ,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

W1 - Wymienia i opisuje przyrodnicze oraz gospodarcze funkcje ekosystemów trawiastych  
W2 - Charakteryzuje najważniejsze grupy roślin zbiorowisk trawiastych

**Umiejętności**

U1 - Dokonuje identyfikacji warunków siedliskowych użytków zielonych na podstawie roślinności  
U2 - Klasyfikuje rośliny zbiorowisk trawiastych pod względem wartości gospodarczej i przyrodniczej

**Kompetencje społeczne**

K1 - Jest wrażliwy na walory przyrodnicze ekosystemów trawiastych i zorientowany na konieczność ochrony bioróżnorodności

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Grzegorzczak S., Benedycki S., Łąkoznawstwo, wyd. UWM Olsztyn, 2001 , s. ss.201; 2) Grzegorzczak S. (red.), Rośliny zbiorowisk trawiastych, wyd. UWM Olsztyn, 2010 , s. ss.145

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Nawara Z., Rośliny łąkowe, wyd. MULTICO, Warszawa, 2006 , s. ss.272; 2) Rogalski M. (red.), Łąkarstwo, wyd. Kurpisz, Poznań, 2004 , s. ss.272

**Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Ekosystemy trawiaste

**Dyscypliny:**

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Ochrona środowiska**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska**Profil kształcenia:** Ogólnokademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 3 / 6**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład, Ćwiczenia terenowe

**Liczba godzin w sem:** Ćwiczenia laboratoryjne: 24, Wykład: 15, Ćwiczenia terenowe: 6

**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia laboratoryjne(null) : Praca z binokulem - budowa morfologiczna nasion i kwiatostanów. Charakterystyka gatunków roślin łąkowych., Wykład(K1, W1) : Wykład z prezentacją multimedialną , Ćwiczenia terenowe(U1, W2) : Poznanie najważniejszych gatunków roślin zbiorowisk trawiastych w różnych warunkach siedliskowych

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium ustne - Rozpoznawanie gatunków traw na podstawie zasuszonych kwiatostanów. Charakterystyka gatunków roślin łąkowych. (U1, U2, W2); WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Test wielokrotnego wyboru (K1, W1); ĆWICZENIA TERENOWE: Kolokwium ustne - Rozpoznawanie wybranych gatunków roślin łąkowych(U1, U2, W2)

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

brak

**Wymagania wstępne:**

brak

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Agrotechnologii i Agrobiznesu

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

prof. dr hab. Stefan Grzegorzczak

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

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-EKTR**  
**ECTS: 3**  
**CYKL: 2022L**

### **EKOSYSTEMY TRAWIASTE** **GRASSY ECOSYSTEMS**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia terenowe	6 godz.
- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	24 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do testu sprawdzającego wiedzę	15 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	16 godz.
	31 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 h/ECTS = 3,00 ECTS  
średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,19 punktów ECTS,



**56S1-FIZYKA****ECTS: 5****CYKL: 2021Z****FIZYKA  
PHYSICS****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Studenci wykonują 8 ćwiczeń z podanego zestawu.; ćwiczenia obejmują zagadnienia:adsorpcja,napięcie powierzchniowe cieczy, zjawisko włoskowatości w przyrodzie,wilgotność powietrza, przewodnictwo ciepłone, ciepło przemian fazowych, termodynamiczne funkcje stanu układu, właściwości optyczne materii, widma absorpcji cząstek biologicznych, (spektrofotometria),oddziaływanie światła spolaryzowanego z substancjami optycznie czynnymi, nefelometria, absorpcja promieniowania jądrowego przez materię.

**WYKŁADY:**

Podstawy mechaniki klasycznej: zasady dynamiki ruchu postępowego i obrotowego. Zasady zachowania w przyrodzie.Elementy termodynamiki fenomenologicznej i statystycznej: Gaz doskonały a rzeczywisty; zasady termodynamiki, entropia. Konwekcja, przewodnictwo i promieniowanie ciepłone. Elementy hydromechaniki: napięcie powierzchniowe, przepływ cieczy i gazów,zjawisko lepkości. Grawitacja, ruch ciał w polu grawitacyjnym. Drgania w ośrodkach sprężystych. Rezonans mechaniczny. Fale mechaniczne, elementy akustyki; ultradźwięki. Elektryczne i magnetyczne właściwości materii, parametry pól. Prąd elektryczny. Zjawisko indukcji elektromagnetycznej. Fale elektromagnetyczne. Dualizm korpuskularno - falowy. Zjawisko odbicia, załamania i dyspersji. Polaryzacja, interferencja i dyfrakcja fal. Fale de Broglie'a, mikroskop elektronowy. Absorpcja, luminescencja i rozpraszanie światła. Własności jąder atomowych, promieniotwórczość naturalna i sztuczna, jej zastosowania i zagrożenia. Słońce jako źródło energii.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Przekazanie podstawowej wiedzy na temat zjawisk i procesów fizycznych w przyrodzie; poznanie praw fizycznych ze szczególnym uwzględnieniem tych, które mają zastosowanie w nauce o środowisku. Nabycie umiejętności wykonywania prostych pomiarów fizycznych z wykorzystaniem narzędzi pomiarowych i aparatury pomiarowej oraz jasnego opracowania uzyskanych wyników. Rozwijanie samokształcenia poprzez umiejętność korzystania z różnych źródeł wiedzy. Rozwijanie postaw służących do pracy w zespole badawczym.

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych: R/RO1A\_K01+++ , R/RO1A\_U01+++ , R/RO1A\_W01+++ ,

Symbole ef. kierunkowych: K1A\_K01+ , K1A\_U02+ , K1A\_W02+ ,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

W1 - Student posiada wiedzę teoretyczną i praktyczną z zakresu podstawowych praw rządzących przyrodą nieożywioną i ich znaczenia w poznaniu zjawisk fizycznych obserwowanych w środowisku

**Umiejętności**

U2 - Ma umiejętność prowadzenia eksperymentu i obserwacji. Potrafi stosować opis matematyczny zachodzących zjawisk fizycznych i opracowywać wyniki oraz prezentować je w formie werbalnej, pisemnej i graficznej

**Kompetencje społeczne**

K1 - Wykazuje postawę twórczą przy próbach rozwiązania danego problemu.Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Halliday D., Resnick R., Walker , 1) Halliday D., Resnick R., Walker J., 2003r., "Podstawy fizyki", wyd. PWN Warszawa, t.I, II, III, IV, V, 2) Dołowy K., 1996r., "Fizyka dla przyrodników", wyd. PWN Warszawa, 3) Drabent R., Macholc Z., Siódmiak J., Wieczorek Z., , 2003r., "Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki", wyd. UWM Olsztyn, 4) Alchimowicz M., Białowicz J., Socka J., , 2002r., "Fizyka z elementami biofizyki i agrofizyki", wyd. UWM Olsztyn., wyd. PWN Warszawa, , 2003r, t. 1,2,3, 4,5, s. po 680 str; 2) Dołowy K, "Fizyka dla przyrodników", wyd. PWN Warszawa, 1996, t. 1, s. 280; 3) Drabent R., Macholc Z., Siódmiak J., Wieczorek Z., "Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki", wyd. UWM Olsztyn, 2010, t. 1, s. 290

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA****Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Fizyka

**Dyscypliny:**

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** A - przedmioty podstawowe**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Ochrona środowiska**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 2 / 3**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

**Liczba godzin w sem:** Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Wykład: 30**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U2, W1) : Student realizuje osiem eksperymentów z podanego zestawu; wykonuje do każdego ćwiczenia sprawozdanie., Wykład(K1, W1) : Wykład informacyjny i konwersatoryjny wspomagany pokazami.

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium ustne - Sprawdzenie przygotowania teoretycznego do eksperymentu(K1, W1) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium ustne - Sprawdzenie przygotowania teoretycznego do eksperymentu. (K1, W1) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Ocena pracy i współpracy w grupie - Prawidłowe wykonanie eksperymentu w zespole dwuosobowym. (K1, U2) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Sprawozdanie - Zaliczenie sprawozdania z wykonanego eksperymentu- zaakceptowanie wyników doświadczalnych i ich interpretacji. (K1, U2, W1) ;WYKŁAD: Kolokwium ustne - Zaliczenie ustne przedmiotu na ocenę ( z treści wykładu i ćwiczeń(K1, W1) ;WYKŁAD: Kolokwium ustne - Zaliczenie ustne przedmiotu na ocenę (z treści wykładu i ćwiczeń).(K1, W1)

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

matematyka, chemia

**Wymagania wstępne:**

wiadomości z fizyki i matematyki - zakres szkoły średniej

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

dr hab. Hanna Grajek, prof. UWM

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

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-FIZYKA**

**ECTS: 5**

**CYKL: 2021Z**

**FIZYKA**

**PHYSICS**

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	5 godz.
	65 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie sprawozdań	15 godz.
- przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	20 godz.
- przygotowanie teoretyczne do ćwiczeń	30 godz.
	65 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 130 h : 26 h/ECTS = 5,00 ECTS

średnio: **5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	2,50 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	2,50 punktów ECTS,



56S1-FOS

ECTS: 2

CYKL: 2021L

## FITOREMEDIACJE W OCHRONIE ŚRODOWISKA

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Ocena stopnia zasolenia i pH gleb pobranych z różnych odległości od drogi miejskiej. Wpływ metali ciężkich na wzrost sadzonek wierzby energetycznej wykorzystywanej do fitoremediacji. Analiza zawartości metali ciężkich w glebie za pomocą spektrometru Varian SpectrAA 240 FS. Analiza zawartości metali ciężkich w wybranych częściach roślin za pomocą spektrometru Varian SpectrAA 240 FS. Ocena zdolności nagromadzania metali – obliczanie współczynników bioakumulacji i przemieszczania. Wpływ metali ciężkich w pożywce na wzrost sadzonek wierzby (część II) – pomiar parametrów fizjologicznych. Pomiar mikropyłków zgromadzonych na powierzchni liści. Ocena mikropyłków zgromadzonych na powierzchni liści. Zaliczenie ćwiczeń

## WYKŁADY:

Poznanie metod fitoremediacji stosowanych w ochronie środowiska. Przedstawienie celów jakie mogą być osiągnięte z wykorzystaniem fitodegradacji, fitoekstrakcji, fitohydrauliki, fitosekwestracji, fitowolatilizacji i ryzodegradacji oraz wskazanie niedogodności w ich stosowaniu. Charakterystyka rodzin botanicznych i gatunków zalecanych do fitoremediacji. Wykorzystanie metod fitoremediacji w oczyszczaniu środowiska z lotnych związków organicznych (VOCs), składników substancji wybuchowych (TNT, RDX), trwałych zanieczyszczeń organicznych (POPs – PCB, DDT, DDE), produktów ropopochodnych (PAHs), metali i innych zanieczyszczeń nieroganicznych (As, Cd, Cr, Cu, Pb, Ni, Se, Zn i in.), radionuklidów oraz zastosowania roślin transgenicznych w fitotechnologiach. Przedstawienie przykładów zakończonych sukcesem zabiegów wykorzystujących fitoremediację.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Poznanie zasad i możliwości dotyczących fitoremediacji terenów zdegradowanych. Nabycie umiejętności racjonalnej oceny stanu środowiska i zastosowania odpowiedniej metody zależnej od rodzaju skażenia i stopnia degradacji. Wpojenie zasad dbałości o środowisko naturalne oraz kodeksu dobrych praktyk w odniesieniu do usuwania szkód oraz przeciwdziałania szkodom w środowisku. Nabycie umiejętności oceny oraz przygotowania odpowiedniego rodzaju fitoremediacji w rekultywacji środowiska.

## OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_U05+++ , IT/ISG1A\_U07+++ , IT/ISG1A\_W04+++ , IT/ISG1A\_W07+++ , InzA\_K01+++ , InzA\_U07+++ , InzA\_W03+++ , InzA\_W05+++ , R/RO1A\_K03+++ , R/RO1A\_K05+++ , R/RO1A\_K07+++ , R/RO1A\_U02+++ , R/RO1A\_W03+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K04+ , K1A\_K08+ , K1A\_K14+ , K1A\_U03+ , K1A\_U06+ , K1A\_U12+ , K1A\_W05+ , K1A\_W06+ , K1A\_W10+ , K1A\_W11+ , KInzA\_K03++ , KInzA\_U12+ , KInzA\_W05+ , KInzA\_W11++ ,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

## Wiedza

W1 - Absolwent definiuje i opisuje rodzaje fitoremediacji, zna zasady stosowania określonych metod: fitodegradacji, fitoekstrakcji, fitohydrauliki, fitosekwestracji, fitowolatilizacji i ryzodegradacji.

W2 - Zna rodzaje roślin, ich wymagania środowiskowe warunkujące powodzenie fitoremediacji.

W3 - student potrafi przewidzieć efektywność zastosowanych fitoremediacji w unieszkodliwianiu zanieczyszczeń w środowisku.

## Umiejętności

U1 - Wskazuje na rozwiązania konkretnych problemów środowiskowych z wykorzystaniem fitoremediacji

U2 - Potrafi scharakteryzować możliwości technologiczne zastosowanych lub proponowanych rozwiązań w zakresie rekultywacji środowiska

U3 - student potrafi przewidzieć efektywność zastosowanych fitoremediacji w unieszkodliwianiu zanieczyszczeń w środowisku

## Kompetencje społeczne

K1 - Absolwent rozumie potrzebę dbałości o stan środowiska.

K2 - Jest wyczulony na potrzebę podejmowania działań naprawczych w odniesieniu do terenów zdegradowanych.

K3 - Zauważa niebezpieczeństwa wynikające z bierności wobec problemu zanieczyszczenia gleb i wód.

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Nowosielska-Sas A., Fitotechnologie w remediacji terenów zanieczyszczonych przez przemysł cynkowo-olowiowy, wyd. Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, 2009 , s. 154; 2) Karczewska A., Ochrona gleb i rekultywacja terenów zdegradowanych, wyd. UP we Wrocławiu, 2008 , s. 414; 3) Kulakow P.A., Pidlisnyuk V.V., Application of Phytotechnologies for Cleanup of Industrial, Agricultural and Wastewater Contamination, wyd. Springer, 2010 , s. 198

## Przedmiot/grupa przedmiotów:

Fitoremediacje w ochronie środowiska

## Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia

## Kod ECTS:

Kierunek studiów: Ochrona środowiska

Zakres kształcenia: Kształtowanie środowiska

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 2 / 4

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia laboratoryjne: 15, Wykład: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, K2, K3, U1, U2, W2, W3) : Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład(K3, U3, W1, W2, W3) : Wykład prezentowany przy pomocy techniki multimedialnej

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Raport - Każdorazowo po zakończonych ćwiczeniach student przygotowuje raport z przebiegu ćwiczeń opisując w nim problematykę badawczą oraz uzyskane wyniki. Syntezę wyników podsumowuje w postaci wniosków. (K1, K2, K3, U1, U2, W2, W3) :WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne z materiału przedstawianego na wykładach oraz teorii opanowanej w ramach pracy własnej studenta(K3, U3, W1, W2, W3)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

chemia, gleboznawstwo, biologia, fizjologia roślin

## Wymagania wstępne:

Student powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu chemii, gleboznawstwa, biologii i fizjologii roślin

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Andrzej Żołnowski

## Osoby prowadzące przedmiot:

## Uwagi dodatkowe:

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

3) Czasopismo, International Journal of Phytoremediation, wyd. Taylor&Francis, aktualne

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-FOŚ**  
**ECTS: 2**  
**CYKL: 2021L**

### FITOREMEDIACJE W OCHRONIE 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 kolokwiów	8 godz.
- przygotowanie raportów	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,

**GEOLOGIA Z GEOMORFOLOGIĄ  
GEOLOGY WITH GEOMORPHOLOGY****56S1-GEOLZGE**

ECTS: 4

CYKL: 2020L

**TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:**

Makroskopowe rozpoznawanie minerałów skałotwórczych, skał magmowych, skał metamorficznych, skał osadowych okruchowych luźnych i scementowanych (żwiru i piaski, pyły, ropy, gliny) skał organogenicznych i chemicznych. Granulometria skał osadowych, kreślenie krzywych uziarnienia, obliczanie kubatury mas skalnych. Treść map topograficznych i wykonanie przekrojów hipsometrycznych. Treść map geologicznych i geomorfologicznych. Wykonanie przekrojów geologicznych. Sporządzanie przekrojów stratygraficznych i ich interpretacja. Rozpoznawanie wybranych skał i form terenu w naturalnych krajobrazach okolic Olsztyna.

**WYKŁADY:**

Podstawowe wiadomości o budowie skorupy ziemskiej. Cykl skałotwórczy litosfery. Skałotwórcze i użytkowe znaczenie minerałów. Skały magmowe i metamorficzne. Skały osadowe okruchowe luźne i scementowane – geneza, podział i wartość. Skały osadowe chemiczne i organiczne. Procesy geologiczne endogeniczne i egzogeniczne, ich znaczenie rzeźbotwórcze. Surowce naturalne i kopaliny Polski. Formy terenu procesów glacialnych, fluwioglacialnych, peryglacialnych, eolicznych i fluwialnych. Procesy denudacyjne w litosferze. Ruchy masowe i ich wpływ na rzeźbę terenu. Zarys geologii historycznej. Jednostki geologiczne i krajobrazy naturalne Polski. Podstawy podziału fizycznogeograficznego Polski.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Poznanie genezy, morfologii, składu, właściwości i przydatności skał litosfery oraz czynników kształtujących i deformujących rzeźbę terenu.

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA  
POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW  
KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_U01+++ , IT/ISG1A\_U04+++ , IT/ISG1A\_U07+++ , IT/ISG1A\_W04+++ , IT/ISG1A\_W06+++ , IT/ISG1A\_W07+++ , InzA\_K01+++ , InzA\_U03+++ , InzA\_U05+++ , InzA\_U07+++ , InzA\_W01+++ , InzA\_W03+++ , InzA\_W05+++ , R/RO1A\_K03+++ , R/RO1A\_K06+++ , R/RO1A\_U02+++ , R/RO1A\_W01+++ , R/RO1A\_W05+++ , XP/NZ1A\_K07+++ , XP/NZ1A\_W08+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K04+ , K1A\_K11+ , K1A\_K14+ , K1A\_U02+ , K1A\_U03+ , K1A\_U04+ , K1A\_U06+ , K1A\_W02+ , K1A\_W07+ , K1A\_W10++ , K1A\_W11+ , K1A\_W13+ , KlnzA\_K02+ , KlnzA\_K03+ , KlnzA\_U07+ , KlnzA\_U10+ , KlnzA\_U12+ , KlnzA\_W03+++ , KlnzA\_W05++ , KlnzA\_W06+ , KlnzA\_W08+ , KlnzA\_W10+ ,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

- W1 - Student zna czynniki i procesy kształtujące rzeźbę terenu.
- W2 - Rozumie na czym polegają procesy fluwialne, eoliczne, zjawiska krasowe, ruchy masowe, i jak wpływają one na deformację krajobrazu.
- W3 - Poznał minerały i skały budujące litosferę, oznacza ich właściwości i dokonuje oceny zasobów i znaczenie w środowisku
- W4 - Wie w jaki sposób zebrać informacje o terenie i jak przeciwdziałać niekorzystnym skutkom nadmiernej eksploatacji surowców i kopalin

**Umiejętności**

- U1 - Potrafi rozpoznać minerały i skały litosfery, dokonać oceny ich roli w środowisku i możliwości ich użytkowania
- U2 - Umie zebrać informacje o terenie, dokumentować zmiany w środowisku i przewidywać skutki eksploatacji kopalin
- U3 - Potrafi rewidować poglądy i konfrontować stanowiska

**Kompetencje społeczne**

- K1 - Docenia różnorodność budowy litosfery i jej rolę środowiskową
- K2 - Jest zdolny do podejmowania działań zgodnych z przyrodniczymi uwarunkowaniami eksploatacji surowców

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) MIZERSKI W., Geologia dynamiczna., wyd. PWN, 2010 , s. 368; 2) KLIMASZEWSKI M., Geomorfologia., wyd. PWN, 2002 , s. 280; 3) MIGOŃ P., Geomorfologia., wyd. PWN, 2009 , s. 460; 4) KONDRACKI J., Geografia regionalna Polski., wyd. PWN, 2000 , s. 440; 5) LINDNER L. , Czwartorzęd - osady, metody badań, stratygrafia., wyd. PAE, 2000 , s. 682

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA****Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Geologia z geomorfologią

**Dyscypliny:**

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Ochrona środowiska**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 1 / 2**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

**Liczba godzin w sem:** Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Wykład: 15**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia laboratoryjne(null) : Ćwiczenia laboratoryjne - Wykorzystanie eksponatów - zbioru minerałów i skał. Ćwiczenia terenowe - Dokonywanie opisu skał i form terenu w naturalnych krajobrazach okolic Olsztyna. , Wykład(K1, K2, U3, W2) : Wykłady informacyjne z prezentacją multimedialną

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - Zaliczenie projektów z zakresu określania budowy geologicznej oraz topografii terenu.(K1, U1, U2, W1, W3, W4) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - Zaliczenie ćwiczeń na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za poszczególne działy przedmiotu. (K1, U1, U2, W1, W3, W4) ;WYKŁAD: Egzamin pisemny - Egzamin z treści wykładowych i ćwiczeniowych.(K1, K2, U1, U2, U3, W1, W2, W3, W4)

**Liczba pkt. ECTS:** 4**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

geografia, chemia, biologia

**Wymagania wstępne:**

wiedza na poziomie matury

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Gleboznawstwa i Mikrobiologii

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Arkadiusz Bieniek

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr hab. inż. Arkadiusz Bieniek,

**Uwagi dodatkowe:**

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-  
GEOLZGE  
ECTS: 4  
CYKL: 2020L**

### **GEOLOGIA Z GEOMORFOLOGIĄ GEOLOGY WITH GEOMORPHOLOGY**

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	5 godz.
	50 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie sprawozdań z ćwiczeń	20 godz.
- przygotowanie do egzaminu	15 godz.
- przygotowanie do kolokwium	5 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	10 godz.
	50 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:	2,00 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	2,00 punktów ECTS,

**56S1-GLEBO**

ECTS: 3,5

CYKL: 2021L

**GLEBOZNAWSTWO**

SOIL SCIENCE

**TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Uziarnienie gleb – określanie organoleptyczne i laboratoryjne oznaczanie składu frakcyjnego i granulometrycznego gleb. Laboratoryjne oznaczanie właściwości fizycznych (wilgotności, gęstości, porowatości) i chemicznych gleb (odczynu, węgla wapnia, pojemności sorpcyjnej), kreślenie krzywych retencji wodnej (pF). Określanie cech morfologicznych (barwy, struktury, tekstury) poziomów genetycznych i diagnostycznych gleb. Rozpoznawanie jednostek systematyki gleb. Zapoznanie się z treścią map bonitacyjnych i glebowo-rolniczych gleb. Opisywanie jednostek glebowych w wybranych formach terenu okolic Olsztyna.

**WYKŁADY:**

Główne składniki gleby. Minerale ilaste i materia organiczna i ich wpływ na właściwości gleb. Procesy glebotwórcze i procesy glebowe a właściwości gleb. Fizyczne, fizykochemiczne, chemiczne i biologiczne właściwości gleb. Funkcje gleby w środowisku. Czynniki glebotwórcze. Cechy morfologiczne i jednostki systematyki gleb. Ewolucja i kształtowanie się gleb. Charakterystyka i rozmieszczenie głównych typów gleb w Polsce. Zasady kartowania gleb. Wykorzystanie dokumentacji gleboznawczej. Informacje o terenie wg map ewidencyjnych, bonitacyjnych i glebowo-rolniczych. Bonitacja gleb – podstawy prawne, cele i zadania. Klasyfikacja użytków rolnych, leśnych, gruntów pod wodami, nieużytków i terenów zrekultywowanych. Zasoby glebowe Polski.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Poznanie genezy, morfologii, składu chemicznego, właściwości, wartości i przydatności użytkowej gleb oraz ich rozmieszczenia w regionach Polski.

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_U01+++ , IT/ISG1A\_U04+++ , IT/ISG1A\_W03+++ , IT/ISG1A\_W06+++ , InzA\_K01+++ , InzA\_U02+++ , InzA\_U04+++ , InzA\_U05+++ , InzA\_W05+++ , R/RO1A\_K04+++ , R/RO1A\_K05+++ , R/RO1A\_K07+++ , R/RO1A\_K09+++ , R/RO1A\_U01+++ , R/RO1A\_U02+++ , R/RO1A\_U06+++ , R/RO1A\_W01+++ , R/RO1A\_W06+++ , XP/NZ1A\_K03+++ , XP/NZ1A\_K05+++ , XP/NZ1A\_U06+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K07+ , K1A\_K08+ , K1A\_K13+ , K1A\_U02+ , K1A\_U04+ , K1A\_U10+ , K1A\_W01+ , K1A\_W02+ , K1A\_W07+ , K1A\_W17+ , KInzA\_K03+ , KInzA\_U03+ , KInzA\_U08+ , KInzA\_U10+ , KInzA\_W10+ ,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

- W1 - Student zna główne składniki gleby i procesy w niej zachodzące.  
W2 - Poznał metody badania gleb – oznaczania podstawowych właściwości gleb.  
W3 - Rozumie na czym polegają procesy glebotwórcze i jak wpływają one na środowisko. Potrafi wyjaśnić zależności zachodzące między właściwościami gleb. Rozpoznaje jednostki systematyki gleb Polski  
W4 - Wie w jaki sposób użytkować gleby i jak przeciwdziałać ich niekorzystnym zmianom.

**Umiejętność**

- U1 - Student potrafi dokonać oceny stanu środowiska glebowego, jego możliwości użytkowych i koniecznych przedsięwzięć technicznych w celu ulepszenia, rekultywacji gleb.  
U2 - Umie przewidywać skutki ingerencji człowieka w środowisko glebowe  
U3 - Potrafi dotrzeć do informacji zawartych w gleboznawczych materiałach kartograficznych, rewidować poglądy i konfrontować stanowiska.

**Kompetencje społeczne**

- K1 - Student docenia różnorodność siedlisk glebowych i ich rolę środowiskową.  
K2 - Jest zdolny do podejmowania działań zgodnych z ekonomicznymi oraz przyrodniczymi uwarunkowaniami użytkowania gleb.

**LITERATURA PODSTAWOWA**

- 1) Mocek A. (red.), Gleboznawstwo, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2015, s. 571; 2) Bednarek R., Dziadowiec H., Pokojka U., Prusinkiewicz Z., Badania ekologiczno-gleboznawcze, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2004, s. 344; 3) Zawadzki S., Podstawy gleboznawstwa, wyd. PWRiL, Warszawa, 2002, s. 178; 4) Hillel D., Gleba w środowisku, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2012, s. 344

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

- 1) Zawadzki S. (red.), Gleboznawstwo. Wyd. IV, wyd. PWRiL, Warszawa, 1999, s. 560; 2) Mocek A., Drzymała

**Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Gleboznawstwo

**Dyscypliny:**

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Ochrona środowiska**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 2 / 4**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

**Liczba godzin w sem:** Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Wykład: 15**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia laboratoryjne(U3, W2) : Ćwiczenia z wykorzystaniem odczynników chemicznych, eksponatów utworów glebowych., Wykład(K1, K2, U1, U2, W1, W3, W4) : Wykłady informacyjne z prezentacją multimedialną

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Raport - Raport z ćwiczeń terenowych.(K2, U1, U3, W3) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - Zaliczenie ćwiczeń na podstawie ocen cząstkowych otrzymanych w trakcie trwania semestru za poszczególne działy przedmiotu.(U1, U3, W1, W2, W3) ;WYKŁAD: Egzamin pisemny - Egzamin pisemny z treści wykładowych.(K1, K2, U1, U2, W1, W3, W4)

**Liczba pkt. ECTS:** 3,5**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

biologia, geografia, chemia

**Wymagania wstępne:**

wiedza, umiejętności i kompetencje na poziomie matury

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Gleboznawstwa i Mikrobiologii

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

prof. dr hab. Andrzej Łachacz

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



S., Maszner P., Geneza i klasyfikacja gleb, wyd. Wyd. AR, Poznań, 1997, s. 416; 3) Kajak A., Biologia gleby, wyd. Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 2016, s. 241

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-GLEBO**

**ECTS: 3,5**

**CYKL: 2021L**

### **GLEBOZNAWSTWO** **SOIL SCIENCE**

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	5 godz.
	50 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do egzaminu.	25 godz.
- przygotowanie do kolokwium	10 godz.
- przygotowanie raportu	2,5 godz.
	37,5 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:	2,00 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,50 punktów ECTS,



56S1-GOSPL

ECTS: 2,5

CYKL: 2023Z

**GOSPODARKA LEŚNA  
FOREST MANAGEMENT****TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:**

Ćwiczenia terenowe: Ochrona bioróżnorodności - formy ochrony przyrody na terenie Olsztyna. Zapoznanie się z działalnością RDLP w Olsztynie, ćwiczenia terenowe w wybranym nadleśnictwie. Ćwiczenia audytoryjne: Entomologia leśna. Dobór metod do waloryzacji krajobrazu leśnego. Główne gatunki drzew i krzewów leśnych. Obrót drewnem w Polsce – portal e- drewno. System Informatyczny Lasów Państwowych (SILP). Zasady certyfikacji lasów w Polsce.

**WYKŁADY:**

Podstawowe pojęcia i definicje stosowane w leśnictwie. Podstawy prawne w leśnictwie. Funkcje lasu – produkcyjne i pozaprodukcyjne. Zasoby leśne w Polsce i na świecie. Regionalizacja przyrodniczo-leśna. Typy siedliskowe lasów. Główne zagrożenia lasów: abiotyczne, biotyczne i antropogeniczne. Urządzanie lasu. Zasady hodowli lasu. Metody zwalczania szkodliwych owadów leśnych. Gospodarka łowiecka w LP. Techniki pozyskiwania i transportu drewna.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zapoznanie studentów ze zjawiskami, procesami i prawami zachodzącymi w lasach, a także przedstawienie znaczenia dziedzictwa leśnego, roli lasów w rozwoju cywilizacji, gospodarki leśnej, funkcji spełnianych przez lasy, źródeł zagrożeń i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom.

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA  
POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW  
KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_K04+++ , IT/ISG1A\_U04+++ , IT/ISG1A\_U07+++ , IT/  
ISG1A\_W04+++ , InzA\_K02+++ , InzA\_U04+++ , InzA\_W04+++ , R/  
RO1A\_K02+++ , R/RO1A\_K04+++ , R/RO1A\_U02+++ , R/  
RO1A\_U04+++ , R/RO1A\_U07+++ , R/RO1A\_W03+++ , R/  
RO1A\_W04+++ , R/RO1A\_W06+++ , XP/NZ1A\_K02+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K03+ , K1A\_K06+ , K1A\_U04+ , K1A\_U06+ , K1A\_U13+ ,  
K1A\_W06+ , K1A\_W10+ , K1A\_W17+ , KInzA\_K04+ , KInzA\_U08+ ,  
KInzA\_W07+ ,**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

W1 - Student zna i rozumie pojęcia dotyczące lasu, leśnictwa, gospodarki leśnej

W2 - Charakteryzuje zagrożenia środowiska leśnego

W3 - Poznaje przepisy prawne dotyczące lasu i leśnictwa

**Umiejętności**

U1 - Student dokonuje identyfikacji i analizy zjawisk zachodzących w ekosystemach leśnych

U2 - Proponuje zabiegi związane z ochroną lasu przed zagrożeniami abiotycznymi, biotycznymi i antropogenicznymi

**Kompetencje społeczne**

K1 - Student potrafi pracować w zespole

K2 - Ma świadomość odpowiedzialności za środowisko leśne w związku z działalnością człowieka

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) DROZD L., FLOREK M., Gospodarka leśna, wyd. AR w Lublinie, 2000 ; 2) WAŻYŃSKI B, Podstawy gospodarki leśnej. , wyd. UP w Poznaniu, 2014 ; 3) KUSIAK W., Jaszczak R, Propedeutyka leśnictwa., wyd. UP w Poznaniu, 2000

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

2) JAWORSKI A., Charakterystyka hodowlana drzew leśnych., wyd. Wyd.Gutenberg. , 1995 ; 3) czasopismo, Echa leśne , Od 2000

**Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Gospodarka leśna

**Dyscypliny:**

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Ochrona środowiska**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 4 / 7**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia praktyczne, Ćwiczenia projektowe, Ćwiczenia terenowe

**Liczba godzin w sem:** Wykład: 15,  
Ćwiczenia praktyczne: 20,  
Ćwiczenia projektowe: 4,  
Ćwiczenia terenowe: 6**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(K2, U1, U2, W1, W2, W3) : wykład z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia praktyczne(K1, K2, U1, U2, W1, W2, W3) : Prezentacja, Ćwiczenia projektowe(K1, K2, U1, U2, W2, W3) : Ochrona bioróżnorodności - formy ochrony przyrody na terenie Olsztyna. , Ćwiczenia terenowe(K1, K2, U1, U2, W1, W2, W3) : Zapoznanie się z działalnością RDLP w Olsztynie, ćwiczenia terenowe w wybranym nadleśnictwie

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - null(K1, K2, U1, U2, W1, W2, W3) ;WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - Sprawdzian pisemny - zaliczenie pisemne z pytaniami otwartymi i zamkniętymi, (K1, K2, U1, U2, W1, W2, W3) ;ĆWICZENIA PRAKTYCZNE: Sprawdzian pisemny - Sprawdzian pisemny (K1, K2, U1, U2, W1, W2, W3) ;ĆWICZENIA PRAKTYCZNE: Prezentacja - Przygotowanie i przedstawienie prezentacji multimedialnej(K1, K2, U1, U2, W1, W2) ;ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Projekt - null(K1, K2, U2, W2, W3) ;ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Projekt - Ochrona bioróżnorodności - formy ochrony przyrody na terenie Olsztyna. (K1, K2, U2, W2, W3) ;ĆWICZENIA TERENOWE: Sprawozdanie - sprawozdanie z wyjazdu terenowego(K1, K2, U1, U2, W1, W2, W3)

**Liczba pkt. ECTS:** 2,5**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

brak

**Wymagania wstępne:**

brak

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Leśnictwa i Ekologii Lasu

**Osoba odpowiedzialna za realizację**

**przedmiotu:**

dr Anna Zawadzka

**Osoby prowadzące przedmiot:**

**Uwagi dodatkowe:**

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-GOSPL**  
**ECTS: 2,5**  
**CYKL: 2023Z**

**GOSPODARKA LEŚNA**  
**FOREST MANAGEMENT**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia praktyczne	20 godz.
- udział w: ćwiczenia projektowe	4 godz.
- udział w: ćwiczenia terenowe	6 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do ćwiczeń	5 godz.
- wykonanie sprawozdania	5 godz.
- przygotowanie do zaliczeń	9,5 godz.
- wykonie prezentacji na zadany temat	6 godz.
	25,5 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 72,5 h : 29 h/ECTS = 2,50 ECTS

średnio: **2,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,62 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,88 punktów ECTS,



56S1-GOSPWODGL

ECTS: 3

CYKL: 2023Z

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Dynamika uwilgotnienia gleb. Właściwości retencyjne gleb – metody ich określania. Wpływ budowy i właściwości profilu glebowego na warunki powietrzno-wodne gleb. Przewodność wodna gleb przy pełnym i niepełnym nasyceniu – metody pomiaru i obliczania. Zjawisko podsiąku kapilarnego w glebie. Zjawisko infiltracji i metody jego opisu. Matematyczny opis gospodarowania wodą w profilu glebowym. Możliwości i sposoby zwiększania retencji wodnej gleb.

## WYKŁADY:

Gospodarka wodna gleb. Bilans wodny gleby. Właściwości wodne różnych typów gleb. Formy i zakres ingerencji człowieka w obieg wody w środowisku glebowym. Potrzeby i niedobory wodne. Dopuszczalne stany uwilgotnienia gleby, zawartość powietrza, dyfuzja tlenu i wymagane stany wody gruntowej. Czynniki warunkujące podsiąk kapilarny gleb. Zagrożenia dla środowiska wynikające z nadmiernego zagęszczenia gleby. Występowanie wadliwych poziomów genetycznych świadczących o nadmiernym uwilgotnieniu. Wpływ fitomelioracji i zabiegów agromelioracyjnych na poprawę właściwości powietrzno-wodnych, fizykochemicznych, biochemicznych i biologicznych gleb. Zasady regulacji stosunków wodnych gleb organicznych. Osiadanie i zanikanie odwodnionych torfowisk. Susze glebowe. Ochrona gleb organicznych przed przesuszeniem.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów kryteriami gospodarowania wodą w glebach, bilansowaniem zasobów wodnych gleb oraz ze sposobami rozpoznawania warunków powietrzno-wodnych w glebach

## OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_U01+++ , IT/ISG1A\_W06+++ , InzA\_K01+++ , InzA\_U02+++ , R/RO1A\_K01+++ , R/RO1A\_K07+++ , R/RO1A\_U01+++ , R/RO1A\_W06+++ , XP/NZ1A\_K01+++ , XP/NZ1A\_K07+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K01++ , K1A\_K14+ , K1A\_U02++ , K1A\_W07++ , K1A\_W16+ , K1A\_W17++ , KInzA\_K01+ , KInzA\_U03+ , KInzA\_U06+ ,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

## Wiedza

W1 - Wykazuje znajomość kryteriów gospodarowania wodą w glebie i sposobów określania bilansów wodnych gleb

W2 - Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie rozpoznawania warunków powietrzno-wodnych w glebach

## Umiejętności

U1 - Potrafi określić elementy bilansu wodnego różnych typów gleb

U2 - Umie ocenić warunki powietrzno-wodne w glebach

## Kompetencje społeczne

K1 - Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia umiejętności zawodowych w zakresie oceny wpływu warunków powietrzno-wodnych gleb na środowisko

K2 - Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty gospodarki wodnej gleb

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Baran S., Turski R., Degradacja, ochrona i rekultywacja gleb, wyd. Wyd. AR w Lublinie, 1997 ; 2) Buckman H.C., Brady N., Gleba i jej właściwości, wyd. Wyd. PWRiL, Warszawa, 1971 ; 3) Bednarek R. Dziadowiec H., Pokojska U., Prusinkiewicz Z., Badania ekologiczno-gleboznawcze, wyd. Wyd. PWN, Warszawa, 2004 ; 4) Prochnal P. (red.), Podstawy melioracji rolnych, wyd. Wyd. PWRiL, Warszawa, 1986 ; 5) Cieśliński Z. Kostrzewa S., Miatkowski Z., Sobków Cz., Szafranski Cz., Agromelioracje w kształtowaniu środowiska rolniczego, wyd. Wyd. AR Poznań, 1997

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Mioduszewski W., Ochrona i kształtowanie zasobów wodnych w krajobrazie rolniczym, wyd. Wyd. IMUZ, Falenty, 1999 ; 2) Trybała M., Gospodarka wodna w rolnictwie, wyd. Wyd. PWRiL, Warszawa, 1996

## Przedmiot/grupa przedmiotów:

Gospodarka wodna gleb

## Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia

## Kod ECTS:

Kierunek studiów: Ochrona środowiska

Zakres kształcenia: Kształtowanie środowiska

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 4 / 7

## Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia praktyczne

Liczba godzin w sem: Wykład: 15, Ćwiczenia praktyczne: 30

## Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, K2, U1, U2, W1, W2) : Wykład z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia praktyczne(K1, U1, U2) : Ćwiczenia audytorijne i projektowe

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Kolokwium częściowo testowe, częściowo z pytaniami otwartymi i zadaniami(K1, K2, U2, W1, W2) ; ĆWICZENIA PRAKTYCZNE: Projekt - Projekt z jego prezentacją(K1, U1, U2) ; ĆWICZENIA PRAKTYCZNE: Kolokwium pisemne - Kolokwium częściowo testowe, częściowo z pytaniami otwartymi i zadaniami(K1, K2, U2, W1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

melioracje, gleboznawstwo

## Wymagania wstępne:

ma ogólne informacje w zakresie właściwości fizycznych gleb

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Gospodarki Wodnej i Klimatologii

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Ireneusz Cymes

## Osoby prowadzące przedmiot:

## Uwagi dodatkowe:

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-  
GOSPWODGL  
ECTS: 3  
CYKL: 2023Z**

### **GOSPODARKA WODNA GLEB SOIL WATER MANAGEMENT**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia praktyczne	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie projektu	10 godz.
- przygotowanie do kolokwium	10 godz.
- przygotowanie do zaliczenia wykładów	11 godz.
	31 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,19 punktów ECTS,

**56S1-GRAFIINZ**

ECTS: 2,5

CYKL: 2020L

**GRAFIKA INŻYNIERSKA  
ENGINEERING GRAPHICS****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Wprowadzenie do programu AutoCAD . Konstrukcje geometryczne. Rzutowanie prostokątne. Rzutowanie prostokątne z przekrojami. Rzutowanie aksonometryczne. Wymiarowanie.

**WYKŁADY:**

Wstęp do problematyki grafiki inżynierskiej. Orientacja geometryczna i układy współrzędnych 2D i 3D. Zasady wykonania rysunku technicznego. Rzutowanie prostokątne. Rzutowanie aksonometryczne. Przekroje. Wymiarowanie.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Celem kształcenia jest nabycie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w zakresie: geometrycznych podstaw rysunku technicznego, normatywnych form zapisu graficznego (rzutowanie, przekroje rysunkowe, wymiarowanie), pracy z programem typu CAD (Computer Aided Design).

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_U05+++ , IT/ISG1A\_W03+++ , InzA\_U07+++ , InzA\_W02+++ , InzA\_W05+++ , R/RO1A\_K01+++ , R/RO1A\_W05++ , XP/NZ1A\_K01+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K01+ , K1A\_U01+++ , K1A\_W01+ , K1A\_W14+ , KInzA\_U12++ , KInzA\_W04+ , KInzA\_W13+ ,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

W1 - Zna geometryczne metody prezentacji obiektów przestrzennych

W2 - Zna normatywne formy zapisu graficznego

**Umiejętności**

U1 - Stosuje normatywne formy zapisu graficznego

U2 - Wykorzystuje wspomaganie komputerowe w projektowaniu

U3 - Projektuje w rzutach prostokątnych i aksonometrycznych.

**Kompetencje społeczne**

K1 - Zgadza się z koniecznością stałego uzupełniania wiedzy w zakresie zmian postępowych oprogramowania typu CAD oraz innych narzędzi graficznych stosowanych w ramach prac projektowych

**LITERATURA PODSTAWOWA**

- 1) Wawer M., Grafika inżynierska. Przykłady modelowania 2D i 3D MegaCAD 2005 i 2006, wyd. SGGW, 2006 ;
- 2) Sikorski P., Fornal B., Fortuna-Antoszkiewicz B., Czyżowski B., AutoCAD w architekturze krajobrazu. Wprowadzenie, wyd. SGGW, 2006

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA****Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Grafika inżynierska

**Dyscypliny:**

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** O - przedmioty kształcenia ogólnego**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Ochrona środowiska**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 1 / 2**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia komputerowe

**Liczba godzin w sem:** Wykład: 15, Ćwiczenia komputerowe: 15**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(K1, W1, W2) : Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną., Ćwiczenia komputerowe(K1, U1, U2, U3, W1, W2) : Ćwiczenia problemowe z użyciem komputera

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Testowa weryfikacja treści wykładowych. Ocena pozytywna >50% ogólnej sumy punktów.(K1, W1, W2) ;ĆWICZENIA KOMPUTEROWE: Kolokwium praktyczne - Praktyczne wykonanie 3 zadań z wylosowanego zestawu. Ocena pozytywna - prawidłowe wykonanie jednego zadania.(K1, U1, U2, U3)

**Liczba pkt. ECTS:** 2,5**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

Technologie informacyjne

**Wymagania wstępne:**

Umiejętność obsługi komputera. Podstawy geometrii na poziomie programu kształcenia szkoły średniej

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Genetyki, Hodowli Roślin i Inżynierii Biosurowców

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Dariusz Załuski, prof. UWM

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr hab. inż. Michał Krzyżaniak, prof. UWM

**Uwagi dodatkowe:**



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-  
GRAFIINZ  
ECTS: 2,5  
CYKL: 2020L**

### **GRAFIKA INŻYNIERSKA ENGINEERING GRAPHICS**

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 kolokwium	20,5 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	15 godz.
	35,5 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 67,5 h : 27 h/ECTS = 2,50 ECTS  
średnio: **2,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,19 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,31 punktów ECTS,



## GRZYBY W ŚRODOWISKU CZŁOWIEKA

56S1-GSC

ECTS: 3

CYKL: 2023Z

### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### ĆWICZENIA:

Wyposażenie laboratorium fitopatologicznego. Metody hodowli (odkazywanie, rodzaje podłoża) i przechowywania kultur grzybów. Izolacje grzybów z różnych środowisk: z papieru, ze ścian budynków, z części roślin: liści, nasion, bulw. Gatunkowa identyfikacja wyrosłych kultur grzybów. Grzyby z różnorodnych środowisk rodzaju *Mucor*, *Rhizopus*, *Penicillium*, *Aspergillus*. Rysunki mikroskopowe elementów budowy powyższych grzybów. Stopnie pasożytnictwa - patogeny bezwzględne roślin: mączniaki prawdziwe (rysunki otoczni workowych), patogeny okolicznościowe: rysunki zarodników *Fusarium* spp. Formy przetrwalnikowe grzybów. Grzyby antagonistyczne rodzaju *Trichoderma*, *Gliocladium*, *Paecilomyces*. Demonstracja/ocena efektu biotycznego.

#### WYKŁADY:

Grzyby w różnych ekosystemach i ich oddziaływanie. Grzyby chorobotwórcze roślin, zwierząt i ludzi. Mykotoksyny – podział i szkodliwość. Udział grzybów w procesie degradacji substancji organicznej. Grzyby a niepożądane procesy gnilne. Grzyby jako element walki biologicznej. Grzyby jako bio wskaźniki skażenia środowiska.

#### CEL KSZTAŁCENIA:

zaznajomienie studentów z problematyką wielofunkcyjności grzybów w środowisku (bioróżnorodności), wskazanie na dobroczynne działanie grzybów oraz zagrożenia ich występowania; możliwości ograniczenia zagrożeń (Wykłady), – przedstawienie kryteriów identyfikacji gatunkowej grzybów (Ćwiczenia)

### OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: IT/ISG1A\_U07+++ , R/RO1A\_K01+++ , R/RO1A\_K04+++ , R/RO1A\_K05+++ , R/RO1A\_U05+++ , R/RO1A\_W04+++ ,

Symbole ef. kierunkowych: K1A\_K01+ , K1A\_K06+ , K1A\_K08+ , K1A\_U07+ , K1A\_W09+ ,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

#### Wiedza

W1 - posiada podstawową wiedzę z zakresu morfologii i etiologii mikroorganizmów chorobotwórczych, rozróżnia objawy chorób nieinfekcyjnych i infekcyjnych wykazuje znajomość podstawowych metod diagnozowania chorób roślin; identyfikuje makroskopowo i z użyciem mikroskopu sprawców chorób roślin metody biomonitoringu środowiska z wykorzystaniem grzybów

#### Umiejętności

U1 - wykazuje gotowość wyszukiwania i wykorzystywania przydatnych informacji, pochodzących z różnych źródeł nabył umiejętności rozpoznawania chorób nieinfekcyjnych i infekcyjnych roślin różnych środowisk z użyciem poznanych metod diagnozowania; makroskopowej i mikroskopowej, w identyfikacji patogenów potrafi wskazać możliwości bezpiecznej, jednocześnie skutecznej metody ochrony roślin przed czynnikami chorobotwórczymi, umie zastosować właściwe metody biomonitoringu środowiska

#### Kompetencje społeczne

K1 - - posiada zdolność stosowania zdobytej wiedzy teoretycznej i praktycznej w przyszłej pracy zawodowej, właściwie identyfikując i rozstrzygając problemy – postrzega tendencje (słuszne) ograniczenia zużycia środków chemicznych w środowisku, – ugruntowuje w swoich działaniach fakt dbałości o środowisko naturalne poprzez stosowanie bezpiecznych środków ochrony roślin - podąża za nowymi rozwiązaniami, doksztalcając się w dziedzinie zagadnień i zainteresowań zawodowych w celu doskonalenia i reorganizacji

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Lisiewska M., Ławrynów M., Monitoring grzybów, wyd. Poznań-Łódź, 2000 ; 2) Kryczyński S., Podstawy fitopatologii, wyd. SGGW, 2000 ; 3) Dynowska M., Ejdys E. (red.), Mikologia laboratoryjna. Przygotowanie materiału badawczego i diagnostyka, wyd. UWM Olsztyn, 2011

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Kochman J., Ochrona roślin, wyd. Warszawa, 1997 ; 2) Marcinkowska J, Oznaczenie rodzajów ważnych organizmów fito patogenicznych (Fungi, Oomycota, Plasmodiophorida), wyd. SGGW Warszawa, 2010 ; 3) Marcinkowska J, Oznaczenie rodzajów grzybów ważnych w patologii roślin, wyd. SGGW Warszawa, 2004

### Przedmiot/grupa przedmiotów:

Grzyby w środowisku człowieka

### Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia

### Kod ECTS:

Kierunek studiów: Ochrona środowiska

Zakres kształcenia: Kształtowanie środowiska

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 4 / 7

### Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Wykład: 15

### Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U1, W1) ; ĆWICZENIA LABORATORYJNE Z UŻYCIEM MIKROSKOPU, Wykład(K1, U1, W1) ; WYKŁAD Z PREZENTACJĄ MULTIMEDIALNĄ

### Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - zaliczenie min. 60% poprawnych odpowiedzi(K1, U1, W1) ; ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - test wiedzy udzielenie 60% poprawnych odpowiedzi limituje pozytywny wynik(K1, U1, W1) ; WYKŁAD: Kolokwium pisemne - udzielenie min. 60% poprawnych odpowiedzi(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

### Przedmioty wprowadzające:

mikrobiologia, botanika

### Wymagania wstępne:

ZNAJOMOŚĆ BUDOWY GRZYBÓW, UMIEJĘTNOŚĆ POSŁUGIWANIA SIĘ MIKROSKOPEM

### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Entomologii, Fitopatologii i Diagnostyki Molekularnej

### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Bożena Cwalina-Ambroziak

### Osoby prowadzące przedmiot:

### Uwagi dodatkowe:

-

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-GSC**  
**ECTS: 3**  
**CYKL: 2023Z**

### GRZYBY W ŚRODOWISKU CZŁOWIEKA

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	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia	31 godz.
	31 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 h/ECTS = 3,00 ECTS  
średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,19 punktów ECTS,



56S1-HPWIK

ECTS: 3

CYKL: 2021Z

**HYDRAULICZNE PODSTAWY WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI**  
**HYDRAULIC FUNDAMENTALS OF WATERWORKS AND SEWAGE SYSTEMS****TREŚCI MERYTORYCZNE**  
**ĆWICZENIA:**

Wymagania związane z wykonywaniem projektów technicznych. Oznaczenia graficzne na mapach zasadniczych. Obliczenia zapotrzebowania na wodę. Zasady ustalania przebiegu trasy sieci wodociągowej i rozplanowania elementów jej uzbrojenia. Parametry techniczne sieci wodociągowej. Obliczenia hydrauliczne i określenie rozkładu ciśnień w węzłach obliczeniowych sieci w wariancie rozbioru wody bytowo-gospodarczego i przeciwpożarowego. Trasowanie sieci kanalizacyjnej i rozmieszczenie jej uzbrojenia. Obliczenia ilości ścieków, ustalenie przepływów obliczeniowych w rurociągach kanalizacyjnych. Obliczenia hydrauliczne sieci kanalizacyjnej, ustalenie podstawowych parametrów rurociągów i warunków odpływu ścieków. Określenie zagłębienia rurociągów i spadki przewodów kanalizacyjnych, wykreślenie profili podłużnych.

**WYKŁADY:**

Właściwości cieczy. Elementy hydromechaniki. Podstawowe prawa hydrostatyki. Przepływ płynów - hydrodynamika. Ruch cieczy w kanałach otwartych. Ruch cieczy w przewodach zamkniętych. Hydrauliczne podstawy obliczania przewodów rurowych pracujących pod ciśnieniem. Przepływ przez warstwy porowate. Źródło wody dla wodociągów. Wymagana jakość wody. Ujmowanie wody. Stacje wodociągowe. Wodociągi – elementy składowe, systemy zaopatrzenia w wodę, struktura zapotrzebowania na wodę. Sieci wodociągowe i ich uzbrojenie. Zbiorniki i przepompownie wodociągowe. Eksploatacja sieci wodociągowych. Kanalizacja – elementy składowe, zadania kanalizacji, charakterystyka systemów kanalizacji. Konstrukcja i uzbrojenie sieci kanalizacyjnych. Pompownie kanalizacyjne. Eksploatacja kanalizacji.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zapoznanie z podstawami teoretycznymi projektowania sieci zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków, opanowanie podstawowych technik obliczeniowych z zakresu inżynierii sanitarnej oraz sposobu przygotowania projektów budowlanych.

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_K04+++ , IT/ISG1A\_U05+++ , IT/ISG1A\_W07+++ ,  
InzA\_K01+++ , InzA\_U03+++ , InzA\_U04+++ , InzA\_U05+++ ,  
InzA\_W01+++ , R/RO1A\_K06+++ , R/RO1A\_U01+++ , R/  
RO1A\_U06+++ , R/RO1A\_U07+++ , R/RO1A\_W01+++ , XP/  
NZ1A\_K05+++ , XP/NZ1A\_W01+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K06+ , K1A\_K11+ , K1A\_K13+ , K1A\_U02+ , K1A\_U10+ ,  
K1A\_U12+ , K1A\_W01+ , K1A\_W02+ , K1A\_W11+ , KInzA\_K01+ ,  
KInzA\_K02+ , KInzA\_K03+ , KInzA\_U07+ , KInzA\_U08+ ,  
KInzA\_U10+ , KInzA\_W02+ ,**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

W1 - Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę o elementach składowych systemów zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków

W2 - Ma elementarną wiedzę z zakresu hydrostatyki i hydrodynamiki niezbędną do wykonania obliczeń hydraulicznych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych

W3 - Zna i rozumie metodykę projektowania sieci zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków z zachowaniem należytej dbałości o stan środowiska

**Umiejętności**

U1 - Wykonuje pod kierunkiem opiekuna naukowego dokumentację projektową sieci wodociągowych i kanalizacyjnych

U2 - Posiada zdolność analizy rozwiązań projektowych z zakresu zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków oraz wybierać i stosować właściwe metody, technologie i materiały służące do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich przy zachowaniu należytej dbałości o stan środowiska

**Kompetencje społeczne**

K1 - potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania

K2 - Ma świadomość ważności i rozumie techniczne i pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Szpindor A., Zaopatrzenie w wodę i kanalizacja wsi, wyd. Wyd. Arkady, Warszawa, 1992 ; 2) Heidrich Z., Wodociągi, wyd. Wyd. WSiP, Warszawa, 1999 ; 3) Orzechowski Z., Prywer J., Zarzycki R., Mechanika płynów w inżynierii środowiska, wyd. Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1997

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA****Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Hydrauliczne podstawy wodociągów i kanalizacji

**Dyscypliny:**

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Ochrona środowiska**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 2 / 3**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia projektowe

**Liczba godzin w sem:** Wykład: 15,  
Ćwiczenia projektowe: 30**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(K2, U2, W1, W2) : Wykład z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia projektowe(K1, U1, W3) : Projekt praktyczny

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Kolokwium częściowo testowe, częściowo z pytaniami otwartymi (K1, K2, U2, W1, W2, W3) ; ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Projekt - Projekt z jego prezentacją(K1, U1, W3) ; ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Kolokwium pisemne - Kolokwia częściowo testowe, częściowo z pytaniami otwartymi i zadaniami(K1, K2, U2, W1, W2, W3)

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

matematyka

**Wymagania wstępne:**

ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą algebrę i arytmetykę

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Gospodarki Wodnej i Klimatologii

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. Ireneusz Cymes

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

1) Puzyrewski R., Sawicki J., Podstawy mechaniki płynów i hydrauliki, wyd. Wyd. PWN, Warszawa, 1998

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-HPWIK**  
**ECTS: 3**  
**CYKL: 2021Z**

### **HYDRAULICZNE PODSTAWY WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI** **HYDRAULIC FUNDAMENTALS OF WATERWORKS AND SEWAGE SYSTEMS**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia projektowe	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie projektu	8 godz.
- przygotowanie do kolokwiów	10 godz.
- przygotowanie do zaliczenia wykładów	7 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	6 godz.
	31 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,19 punktów ECTS,

**56S1-HYDRO**

ECTS: 3,5

CYKL: 2020Z

**HYDROLOGIA  
HYDROLOGY****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Analiza ukształtowania terenu zlewni hydrograficznej. Cechy morfometryczne zlewni. Wyznaczenie i typologia działów wodnych. Podział Hydrograficzny Polski. Klasyfikacja i gęstość sieci rzecznej, kilometrów koryta, miary krętości i rozwinięcia. Metody pomiaru i obliczania przepływu wód w korytach otwartych. Rozkład prędkości wody w korycie rzecznej. Prezentacja i zastosowanie sprzętu do pomiarów hydrometrycznych. Metodyka wykonywania terenowych pomiarów hydrometrycznych. Analiza stanów wód oraz przepływów. Graficzna interpretacja danych pomiarowych. Metody wyznaczania stref stanów wód. Miary odpływu ze zlewni. Bilans wodny zlewni rzecznej. Morfometria misy jeziora. Krzywa batymetryczna i pojemnościowa.

**WYKŁADY:**

Występowanie i obieg wody w przyrodzie. Bilans wodny. Charakterystyka zasobów wodnych na świecie, w Europie i w Polsce. Dyspozycyjne i odnawialne zasoby wodne. Przyczyny, skutki i metody zapobiegania deficytowi wodnemu. Podział i charakterystyka wód naturalnych. Geneza, typologia i uwarunkowania środowiskowe kształtowania się zasobów wodnych. Wody podziemne ich typy, charakterystyka. Metody oceny zasobów wód podziemnych. Systemy rzeczne – sieci wód płynących, stany wód, przepływy, miary odpływu, niżówki, wezbrania i powodzie. Zarastanie koryt rzecznych. Zjawiska lodowe. Prognozy hydrologiczne. Jeziora naturalne i sztuczne – geneza, typy, zasilania, termika i wahania stanów. Oddziaływanie zbiorników wodnych na środowisko. Mokrań. Morza i oceany – pochodzenie, chemizm i dynamika wód. Lodowce - rozmieszczenie, charakterystyka i rola w obiegu wody.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zapoznanie studentów z procesami hydrologicznymi, czynnikami rządzącymi obiegiem wody w zlewni i wyznaczaniem podstawowych charakterystyk hydrologicznych.

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych: IT/ISG1A\_U07+++ , IT/ISG1A\_W03+++ , IT/ISG1A\_W06+++ , R/RO1A\_K03+++ , R/RO1A\_K07+++ , R/RO1A\_U05+++ , R/RO1A\_W01+++ , XP/NZ1A\_W02+++ ,

Symbole ef. kierunkowych: K1A\_K04+ , K1A\_K14+ , K1A\_U07+ , K1A\_W01+ ,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

W1 - Potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia hydrologiczne. Rozumie i potrafi opisać obieg wody w przyrodzie, zna warunki kształtowania się zasobów wodnych, interpretuje elementy bilansu wodnego. Wyjaśnia ogólne warunki przepływu wód w korytach naturalnych i opisuje warunki formowania się hydrologicznych zjawisk ekstremalnych. Zna podstawowe metodyki wykonywania pomiarów hydrometrycznych i zasady działania urządzeń pomiarowych.

**Umiejętności**

U1 - Potrafi wykorzystać materiały kartograficzne do opisanego charakterystyki zlewni. Umie sklasyfikować sieć rzeczna, rozpoznaje i analizuje zjawiska hydrologiczne, umie dobrać metodę pomiaru do panujących warunków hydrologicznych i samodzielnie wykonać pomiar hydrometryczny. Umie interpretować wyniki pomiarów i obserwacji hydrologicznych. Potrafi ocenić zasoby wodne zlewni.

**Kompetencje społeczne**

K1 - Wyraża opinie w zakresie oddziaływania ekstremalnych zjawisk na środowisko, ma świadomość ich ryzyka.

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Z., "Hydrologia ogólna", wyd. Wyd. PWN Warszawa, 1993 ; 2) Bajkiewicz-Grabowska E., Magnuszewski A., Mikulski Z., "Przewodnik do ćwiczeń z hydrologii ogólnej", wyd. wyd. PWN Warszawa, 2000 ; 3) Pociask-Karteczka J., "Zlewnia. Właściwości i procesy" Wyd. II, wyd. Wyd. UJ, 2006 ; 4) Ozga-Zielińska M., Brzeziński J., "Hydrologia stosowana", wyd. Wyd. PWN Warszawa, 1994 ; 5) Gutry-Korycka M., Werner-Więckowska M., "Przewodnik do hydrograficznych badań terenowych" Wyd. II uzupełniające, wyd. Wyd. PWN Warszawa, 1996 ; 6) Byczkowski B., "Hydrologia", wyd. Wyd. SGGW, 1996, t. I/II

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA****Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Hydrologia

**Dyscypliny:**

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Ochrona środowiska**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 1 / 1**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

**Liczba godzin w sem:** Wykład: 15,  
Ćwiczenia audytoryjne: 30**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(K1, U1, W1) : Wykład - wykład z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, W1) : Wykonanie operatu hydrologicznego z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego. Zajęcia terenowe polegające na wykonywaniu pomiarów hydrologicznych

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Kolokwium sprawdzające znajomość tematyki prezentowanej na wykładach.(K1, W1) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Sprawozdanie - Sprawozdanie z pomiarów terenowych.(K1, U1, W1) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Raport - Poprawność wykonania operatu hydrologicznego.(K1, W1) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne podsumowujące zdobytą wiedzę teoretyczną i praktyczną na ćwiczeniach.(K1, W1)

**Liczba pkt. ECTS:** 3,5**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

BRAK

**Wymagania wstępne:**

BRAK

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Gospodarki Wodnej, Klimatologii i Kształtowania Środowiska Katedra Gospodarki Wodnej i Klimatologii

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Katarzyna Glińska-Lewczuk

**Osoby prowadzące przedmiot:**

prof. dr hab. inż. Katarzyna Glińska-Lewczuk, dr inż. Szymon Kobus,

**Uwagi dodatkowe:**

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-HYDRO**  
**ECTS: 3,5**  
**CYKL: 2020Z**

### **HYDROLOGIA** **HYDROLOGY**

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:

- wykonanie operatu hydrologicznego na podstawie samodzielnej analizy danych hydrologicznych	19 godz.
- wykonanie pomiarów hydrologicznych i ich raportu	15 godz.
- zapoznanie się z teoretycznymi podstawami hydrologii - przygotowanie do sprawdzianów i kolokwium	10 godz.
	44 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 91 h : 26 h/ECTS = 3,50 ECTS

średnio: **3,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,69 punktów ECTS,





56S1-INZSAN

ECTS: 3

CYKL: 2021L

**TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Technologia uzdatniania wody, urządzenia i sposoby uzdatniania wody, obliczenia projektowe procesu technologicznego, sposób i czas stosowania reagentów, schematy i obliczenia, urządzenia do dawkowania reagentów, wykonanie schematu technologicznego stacji uzdatniania wody. Systemy kanalizacji. Oczyszczanie ścieków – ilość i rodzaje ścieków, wskaźniki i ładunki zanieczyszczenia ścieków, procesy i metody stosowane w oczyszczalniach ścieków, osadniki, złoża biologiczne, obliczenia osadu, zasady obliczeń i doboru urządzeń w oczyszczalniach ścieków, obliczenia ścieków opadowych, instalacje sanitarne – materiały, technologie, metody wykonania instalacji sanitarnych, oznaczenia projektowe, zasady wykonywania wodociągowych i kanalizacyjnych, systemy sanitarne, wyposażenie sanitarne budynków mieszkalnych.

**WYKŁADY:**

Źródła wody dla wodociągów, sposoby ujmowania wód i zaopatrywania w wodę, rodzaje i elementy uzbrojenia, uzdatnianie wody i procesy stosowane przy uzdatnianiu. Definicje, charakterystyka zanieczyszczeń i rodzaje ścieków, dynamika natężenia dopływu ścieków do oczyszczalni, schematy technologiczne urządzenia i technologia wstępnego (mechanicznego) oczyszczania ścieków, separacja zanieczyszczeń stałych i mineralnych, biologiczne oczyszczanie ścieków metodą osadu czynnego, obiekty i urządzenia, biocenozosadu czynnego, urządzenia i technologia stabilizacji i odwadniania osadów ściekowych.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zapoznanie studentów ze sposobami rozwiązywania problemów technicznych i technologicznych związanych z projektowaniem i funkcjonowaniem obiektów inżynierii sanitarnej.

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_K08+++ , IT/ISG1A\_U04+++ , IT/ISG1A\_W07+++ ,  
InzA\_K02+++ , InzA\_U02+++ , InzA\_U05+++ , InzA\_W01+++ ,  
InzA\_W05+++ , R/RO1A\_K01+++ , R/RO1A\_K05+++ , R/  
RO1A\_K08+++ , R/RO1A\_U06+++ , R/RO1A\_W05+++ , XP/  
NZ1A\_K01+++ , XP/NZ1A\_K03+++ , XP/NZ1A\_W01+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K02++ , K1A\_K08+ , K1A\_K15+ , K1A\_U09+ , K1A\_U10+ ,  
K1A\_U13+ , K1A\_W02+ , K1A\_W11+ , K1A\_W14+ , KInzA\_K04++ ,  
KInzA\_U05+ , KInzA\_U10+ , KInzA\_W02++ , KInzA\_W09+ ,  
KInzA\_W13+ ,**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

- W1 - Posiada wiedzę z zakresu inżynierii sanitarnej w zakresie związanym z ochroną i kształtowaniem środowiska  
W2 - Ma podstawową wiedzę z zakresu metod oczyszczania ścieków, posiada ogólną wiedzę na temat technologii oczyszczania ścieków  
W3 - Ma podstawową wiedzę z zakresu metod, sposobów i technologii uzdatniania wody

**Umiejętności**

- U1 - Posiada umiejętność wyszukiwania, zrozumienia, analizy i wykorzystywania potrzebnych informacji niezbędnych w projektowaniu infrastruktury sanitarnej  
U2 - Umie podejmować działania w wykorzystaniem odpowiednich metod, narzędzi i materiałów rozwiązujących problemy uzdatniania wody i unieszkodliwiania ścieków bytowo-gospodarczych

**Kompetencje społeczne**

- K1 - Rozumie i docenia potrzebę poszerzania swojej wiedzy dotyczącej zagadnień związanych z inżynierią sanitarną. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy  
K2 - Ma świadomość znaczenia inżynierii sanitarnej w kształtowaniu i ochronie środowiska przyrodniczego

**LITERATURA PODSTAWOWA**

- 1) Bernacka J., J. Kurbiel, L. Pawłowska, Usuwanie związków biogenych ze ścieków, wyd. wyd. Instytut Ochrony Środowiska Warszawa, 1995; 2) Dynaczewski Z., Oleszkiewicz J.A., Sozański M.M., Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków, wyd. wyd. PZL: TS Oddział w LEM s.c. Poznań, 1999; 3) Hartman L., Biologiczne oczyszczanie ścieków, wyd. wyd. Instalator Polski, Warszawa, 1999

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

- 1) Imhoff K.K., Kanalizacja miast i oczyszczanie ścieków. Poradnik, wyd. wyd. Oficyna wydawnicza Projprzem-ECO, Bydgoszcz, 1996; 2) Kowal A.L., Świdorska-Bruszczyńska M., Oczyszczanie wody, wyd. wyd. PWN Warszawa, 1997

**Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Inżynieria sanitarna

**Dyscypliny:**

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Ochrona środowiska**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/inżynierskie**Rok/semestr:** 2 / 4**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia projektowe

**Liczba godzin w sem:** Wykład: 15,  
Ćwiczenia projektowe: 30**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(K1, K2, U1, U2, W1) : wykład z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia projektowe(K2, U1, U2, W1, W2, W3) : metoda projektów, ocena na podstawie wykonania zadań cząstkowych

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - zaliczenie pisemne – testowe/z pytaniami (zadaniami) otwartymi(K1, K2, U1, U2, W1, W2, W3) ; ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Kolokwium pisemne - wykonanie pracy zaliczeniowej: przygotowanie projektu, zaliczenie ustne/kolokwium(K1, K2, U1, U2, W1, W2, W3)

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

Hydrauliczne podstawy wodociągów i Kanalizacji, Inżynieria wodna, Matematyka

**Wymagania wstępne:**

podstawy matematyki

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Gospodarki Wodnej i Klimatologii

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Szymon Kobus

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

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-INZSAN**

**ECTS: 3**

**CYKL: 2021L**

### **INŻYNIERIA SANITARNA HEALTH ENGINEERING**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia projektowe	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia kolokwium z ćwiczeń	8 godz.
- przygotowanie do zaliczenia treści wykładowych	7 godz.
- przygotowanie projektu	16 godz.
	31 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,19 punktów ECTS,



56S1-INZW  
ECTS: 3  
CYKL: 2021Z

## INŻYNIERIA WODNA WATER ENGINEERING

### TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

Oznaczenia graficzne na mapach. Hydrologiczne podstawy projektowania budowli wodnych. Hydrauliczne podstawy wymiarowania budowli. Zagospodarowanie zasobów wodnych w dolinie rzecznej. Zasady ochrony zbiorników i cieków wodnych. Projekt zbiornika wodnego. Wybór lokalizacji zbiornika wodnego. Elementy składowe budowli piętrzącej. Obliczenia hydrauliczne budowli piętrzącej. Określenie zasięgu oddziaływania projektowanego piętrzenia. Wymiarowanie budowli. Rysunek techniczny i rzutowanie elementów konstrukcyjnych budowli piętrzącej.

### WYKŁADY:

Gospodarcze znaczenie wody. Bilans wodno-gospodarczy zlewni. Potrzeby wodne gospodarki. Ujęcie systemowe gospodarowania wodą. Retencja wody w zlewni, ingerencja człowieka w obieg wody - wzbogacanie zasobów, ograniczanie niedoborów, zapobieganie powodziom. Susze i niżówki, zagrożenia powodziowe i metody przeciwdziałania, organizacja walki z powodzią w Polsce, szkody i straty powodziowe. Główne źródła zanieczyszczeń wód. Zagrożenia, degradacja i ochrona zasobów wodnych. Samooczyszczanie się wód. Metody poprawy jakości wód podziemnych. Urządzenia gospodarki wodnej, klasy budowli wodnych. Podstawowe budowle wodne: piętrzące, regulacyjne, zespoły budowli wodnych. Rodzaje zbiorników wodnych, ich wpływ na środowisko, metody gospodarowania wodą w zbiorniku retencyjnym. Budowle specjalne gospodarki wodnej. Elektrownie wodne, stan energetyki wodnej w Polsce, ekologiczna strona tej formy pozyskiwania energii. Klasyfikacja (normy) i przydatność wód użytkowych.

### CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów ze stanem gospodarki wodnej w Polsce, omówienie ważniejszych problemów gospodarowania wodą w poszczególnych działach gospodarki, zapoznanie słuchaczy z rolą budowli inżynierskich w gospodarce wodnej i ochronie środowiska.

### OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_U01+++ , IT/ISG1A\_W03+++ , IT/ISG1A\_W06+++ , R/RO1A\_K01+++ , R/RO1A\_K02+++ , R/RO1A\_K05+++ , R/RO1A\_K07+++ , R/RO1A\_U01+++ , R/RO1A\_W01+++ , R/RO1A\_W03+++ , R/RO1A\_W05+++ , XP/NZ1A\_K01+++ , XP/NZ1A\_K03+++ , XP/NZ1A\_K05+++ , XP/NZ1A\_W02+++ , XP/NZ1A\_W05+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K01+ , K1A\_K03+ , K1A\_K08+ , K1A\_K13+ , K1A\_U02++ , K1A\_W01++ , K1A\_W02+ , K1A\_W03+ , K1A\_W08+ , K1A\_W11+ , K1A\_W12+ ,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

#### Wiedza

- W1 - Znajomość zasad planowania wodno-gospodarczego, rozumienie potrzeb gospodarki wodnej kraju
- W2 - znajomość metod gospodarowania wodą
- W3 - zna rodzaje zagrożeń powodziowych, metody walki z powodzią, potrafi omówić główne źródła zanieczyszczeń wód, rozumie problemy zagrożenia i ochrony wód
- W4 - Opisuje urządzenia gospodarki wodnej, zna podstawy projektowania zbiornika wodnego i budowli piętrzącej.

#### Umiejętności

- U1 - Posiada umiejętność interpretacji map, posiada umiejętność lokalizacji zbiornika wodnego
- U2 - opanowanie hydrologicznych podstaw wymiarowania i podstaw projektowania budowli wodnych

#### Kompetencje społeczne

- K1 - Ma świadomość ważności uczenia się przez całe życie, potrafi pracować samodzielnie i w grupie
- K2 - ma świadomość odpowiedzialności prawidłowego gospodarowania wodą, ma świadomość ryzyka i rozumie skutki niewłaściwej gospodarki wodnej

### LITERATURA PODSTAWOWA

- 1) Depczyński W., Szamowski A., Budowle i zbiorniki wodne., wyd. wyd. Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 1999, t. t.1/1 ; 2) Ciepeliowski A., Podstawy gospodarowania wodą., wyd. wyd. Wydawnictwo SGGW, 1999, t. t.1/1 ; 3) Mioduszewski W., Mała retencja. Ochrona zasobów wodnych i środowiska naturalnego., wyd. wyd. Wydawnictwo IMUZ, 2003, t. t.1/1

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- 1) Mikulski Z., Gospodarka wodna, wyd. wyd. PWN Warszawa, 1998, t. t.1/1, 4

### Przedmiot/grupa przedmiotów:

Inżynieria wodna

### Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia

### Kod ECTS:

Kierunek studiów: Ochrona środowiska

Zakres kształcenia: Kształtowanie środowiska

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/inżynierskie

Rok/semestr: 2 / 3

### Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia projektowe

Liczba godzin w sem: Wykład: 15,  
Ćwiczenia projektowe: 30

### Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, K2, W1, W2, W3, W4) : wykład z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia projektowe(K1, K2, U1, U2, W1, W4) : metoda projektów

### Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - zaliczenie pisemne – testowe/z pytaniami (zadaniami) otwartymi(K1, K2, U1, U2, W1, W2, W3, W4) ;ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Kolokwium pisemne - wykonanie pracy zaliczeniowej: przygotowanie projektu, zaliczenie ustne/kolokwium(K1, K2, U1, U2, W1, W2, W3, W4)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

### Przedmioty wprowadzające:

hydrologia, matematyka

### Wymagania wstępne:

umiejętność czytania mapy, podstawy matematyki

### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Gospodarki Wodnej i Klimatologii

### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr inż. Szymon Kobus

### Osoby prowadzące przedmiot:

### Uwagi dodatkowe:

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-INZW**  
**ECTS: 3**  
**CYKL: 2021Z**

### **INŻYNIERIA WODNA** **WATER ENGINEERING**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia projektowe	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie sprawozdań z ćwiczeń	16 godz.
- przygotowanie do zaliczenia kolokwium z ćwiczeń	7 godz.
- przygotowanie do zaliczenia treści wykładowych	8 godz.
	31 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,19 punktów ECTS,



56S1-INZYNPRO

ECTS: 3

CYKL: 2022Z

**TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:**

Prawo stosunków objętościowych Gay-Lussaca. Prawo Avogadra. Prawo Boyle'a i Mariotte'a – przemiana izotermiczna. Przemiana izobaryczna i izochoryczna. Równanie Clapeyrona. Stała gazowa. Prawo Daltona. Gęstość i masa cząsteczkowa gazu. Adsorpcja. Równowaga adsorpcyjna. Stopień pokrycia powierzchni adsorbentu. Równanie izotermi Langmuira. Wyznaczanie stałych równania izotermi adsorpcji Langmuira. Powierzchnia właściwa adsorbentu. Bilansowanie adsorberów okresowych. Adsorpcja. Równowaga adsorpcyjna. Izoterma adsorpcji. Stała Henrego. Bilans masy absorberów przeciwpądowych. Natlenianie wody i ścieków. Stopień nasycenia wody tlenem. Stopień natlenienia. Wydajność urządzeń napowietrzających. Dyfuzja. Gęstość molowego strumienia składnika. Gęstość molowego strumienia dyfuzji składnika. Dyfuzja równomolowa, przeciwkierunkowa. Dyfuzja przeciwkierunkowa, nierównomolowa. Dyfuzja składnika przez składnik inertywny. Współczynnik dyfuzji. Procesy membranowe

**WYKŁADY:**

Zdefiniowanie przedmiotu inżynierii procesowej. Procesy adsorpcji. Podstawy procesu adsorpcji. Dyfuzja, wprowadzenie do zjawiska ruchu masy. Transport masy przez membrany półprzepuszczalne. Układy rozproszone – charakterystyka. Procesy oczyszczania cieczy – filtracja. Usuwanie jonów i anionów – wymiana jonowa. Koloidy. Metody fizyko-chemiczne zmniejszenia rozproszenia koloidalnego. Sedymentacja grawitacyjna. Transport masy, ciepła

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Przekazanie podstawowych definicji oraz znaczenia obliczeń inżynierskich charakteryzujących procesy jednostkowe wykorzystywane w technologiach stosowanych do ochrony środowiska.

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_U01+++ , IT/ISG1A\_W03+++ , IT/ISG1A\_W06+++ ,  
InzA\_K02+++ , InzA\_U04+++ , InzA\_W01+++ , InzA\_W02+++ , R/  
RO1A\_K01+++ , XP/NZ1A\_K01+++ , XP/NZ1A\_W01+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K02+ , K1A\_U02+ , K1A\_W01+ , K1A\_W02+ , KInzA\_K04+ ,  
KInzA\_U09+ , KInzA\_W02+ , KInzA\_W04+ ,**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

W1 - Charakteryzuje i stosuje opis matematyczny wybranych procesów jednostkowych  
W2 - Zna procesy jednostkowe stosowane w technologiach środowiskowych

**Umiejętności**

U1 - Oblicza parametry procesów adsorpcji, absorpcji, membranowych. Umie wykorzystać podstawowe prawa gazowe

**Kompetencje społeczne**

K1 - Ma świadomość znaczenia wiedzy podstawowej, stosowanej przy projektowaniu i wprowadzaniu technologii zapobiegających degradacji środowiska naturalnego

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Zarzycki R., "Wymiana ciepła i ruch masy w inżynierii środowiska", wyd. WNT Warszawa., 2005

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Gawroński R., "Procesy oczyszczania cieczy", wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej., 1999 ;  
2) Ciborowski J., "Inżynieria chemiczna. Inżynieria procesowa", wyd. wyd. WNT Warszawa, 1973 ; 3) Tabiś B.,  
"Zasady inżynierii reaktorów chemicznych", , wyd. WNT Warszawa, 2000

**Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Inżynieria procesowa

**Dyscypliny:**

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Ochrona środowiska**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 3 / 5**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

**Liczba godzin w sem:** Wykład: 15,  
Ćwiczenia audytoryjne: 30**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(W1, W2) : wykład multimedialny problemowy i informacyjny, Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1) : Ćwiczenia audytoryjne - audytoryjno-obliczeniowe

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - test(K1, U1, W1, W2) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - kolokwium sprawdzające umiejętności(K1, U1, W1, W2)

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

fizyka, matematyka, technologie środowiskowe

**Wymagania wstępne:**

zrealizowane przedmioty podstawowe: matematyka, fizyka

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Instytut Inżynierii i Ochrony Środowiska

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Irena Wojnowska-Baryła

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

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-  
INZYNPRO  
ECTS: 3  
CYKL: 2022Z**

### **INŻYNIERIA PROCESOWA PROCESS ENGINEERING**

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 zaliczenia ćwiczeń	21 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń audytoryjno - obliczeniowych	10 godz.
	31 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 h/ECTS = 3,00 ECTS  
średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,19 punktów ECTS,



56S1-INZYNSRO

ECTS: 3

CYKL: 2021L

**TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Wymagania związane z wykonywaniem projektów technicznych. Oznaczenia graficzne na mapach projektowych. Zasady wykonywania kosztorysów. Projekt budowy drogi: ustalenie trasy, profil podłużny drogi, przekroje poprzeczne, dobór konstrukcji drogi w zależności od przewidywanego natężenia ruchu, lokalizacja przejść dla zwierząt. Metody odwodnienia budowli oraz typy drenaży. Zasady układania drenaży wewnętrznych, dobór średnicy drenów. Głębokości oraz dopuszczalne spadki zakładanych drenów. Metody zabezpieczania rurociągów. Zasady wykreślenia profilu podłużnego rurociągu. Wykonanie projektu odwodnienia budynku. Zasady funkcjonowania i projektowania przydomowych oczyszczalni ścieków z drenażem rozsączającym. Sposoby ułożenia drenażu rozsączającego na działce. Wyliczenie ilości powstających ścieków, określenie obciążenia hydraulicznego gruntu, dobór osadnika gnilnego oraz dobór parametrów drenażu. Wykonanie projektu przydomowej oczyszczalni ścieków, Szacowanie kosztów wykonania projektów.

**WYKŁADY:**

Cele i zadania inżynierii środowiska. Podstawowe typy ziemnych budowli hydrotechnicznych, dróg, kolei, mostów, składowisk odpadów, oczyszczalni ścieków oraz zakładów uzdatniania wody. Systemy zaopatrzenia w wodę, uzbrojenie sieci i przewodów wodociągowych. Sposoby unieszkodliwiania ścieków bytowo-gospodarczych w małych jednostkach osadniczych. Rodzaje przydomowych oczyszczalni ścieków. Rodzaje budowli i robót ziemnych, klasyfikacja gruntów, projektowanie robót ziemnych. Teoria konstrukcji nawierzchni drogowych. Typy i konstrukcje mostów drogowych. Infrastruktura kolejowa (droga kolejowa, nasypy, mosty, wiadukty, tunele, sygnalizacja, trakcje elektryczne). Oddziaływanie obiektów inżynierskich na środowisko. Metody ograniczenia wpływu dróg na dzikie zwierzęta, Inwestycje proekologiczne w inżynierii środowiska

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zapoznanie studentów z wiedzą dającą podstawy do rozwiązywania problemów technicznych i technologicznych związanych z ochroną, wykorzystaniem i przekształcaniem zasobów środowiskowych.

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych: IT/ISG1A\_K04+++ , IT/ISG1A\_U01+++ , IT/ISG1A\_U04+++ , IT/ISG1A\_U05+++ , IT/ISG1A\_W07+++ , R/RO1A\_K01+++ , R/RO1A\_K03+++ , R/RO1A\_K04+++ , R/RO1A\_U01+++ , R/RO1A\_U07+++ , R/RO1A\_W05+++ , R/RO1A\_W06+++ , XP/NZ1A\_K01+++ , XP/NZ1A\_K03+++ , XP/NZ1A\_W08+++ ,

Symbole ef. kierunkowych: K1A\_K01+ , K1A\_K04+ , K1A\_K06+ , K1A\_U02+ , K1A\_U12+ , K1A\_U13+ , K1A\_W11+ , K1A\_W13+ , K1A\_W17+ ,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

W1 - Posiada wiedzę dotyczącą podstawowych typów budowli ziemnych, metod ochrony budynków przed wysokim poziomem wód gruntowych i przydomowych oczyszczalni ścieków

W2 - Posiada wiedzę na temat wpływu infrastruktury na biocenozę

W3 - Ma wiedzę o sposobie klasyfikacji gruntów, zasadach projektowania robót ziemnych, odwodnienia budynków, budowie dróg oraz wykonywania projektów POS

**Umiejętności**

U1 - Potrafi wprowadzić do projektu elementy zabezpieczające bioróżnorodność poprzez poprawę niekorzystnych czynników środowiskowych i barier tworzonych przez infrastrukturę

U2 - Stosuje najważniejsze działania zaradcze w zakresie przeciwdziałania zagrożeniom budowli przez napływ wód gruntowych, potrafi wykonać projekt odwodnienia budowli

U3 - Zna wady i zalety poszczególnych technologii stosowanych w projektowaniu

**Kompetencje społeczne**

K1 - W związku z ciągłym rozwojem urządzeń i technologii rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie

K2 - Rozumie konieczność, priorytety wymogów środowiskowych przed technicznymi i ekonomicznymi w projektowaniu i zarządzaniu przestrzenią środowiskową

K3 - Podczas wykonywania projektów potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy wybierając warianty najbardziej korzystne pod względem środowiskowym jak i ekonomicznym

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Begemann W., Schiechtel H.M., Inżynieria ekologiczna w budownictwie wodnym i ziemnym, wyd. Arkady, 1999, s. 199; 2) Żakowicz S., Hewelke P., Podstawy inżynierii środowiska, wyd. SGGW, 2002; 3) Wiąckowski S.K., Przyrodnicze podstawy inżynierii środowiska, wyd. S.K. Wiąckowski, Kielce, 2000

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA****Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Inżynieria środowiska

**Dyscypliny:**

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Ochrona środowiska**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 2 / 4**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia projektowe

**Liczba godzin w sem:** Wykład: 15, Ćwiczenia projektowe: 30**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(K1, K2, K3, U1, U2, U3, W1, W2, W3) : wykład z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia projektowe(K1, K2, K3, U1, U2, U3, W1, W2, W3) : metoda projektów

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne - testowe/z pytaniami (zadaniami) otwartymi (K1, K2, K3, U1, U2, U3, W1, W2, W3) : ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Projekt - wykonanie i obrona projektu(K1, K2, K3, U1, U2, U3, W1, W2, W3)

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

Hydrauliczne podstawy wodociągów i Kanalizacji, Inżynieria wodna, Matematyka

**Wymagania wstępne:**

umiejętność czytania mapy, podstawy matematyki

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Gospodarki Wodnej i Klimatologii

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Marcin Sidoruk

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

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-  
INZYNSRO  
ECTS: 3  
CYKL: 2021L**

### **INŻYNIERIA ŚRODOWISKA ENVIRONMENTAL ENGINEERING**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

- udział w: ćwiczenia projektowe	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia materiału wykładowego	10 godz.
- przygotowanie projektów	21 godz.
	31 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,19 punktów ECTS,



INŻYNIERIA ŚCIEKÓW  
WASTEWATER ENGINEERING

56S1-ISC

ECTS: 3

CYKL: 2022Z

TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:

Metody pobierania, utrwalania i przechowywania prób ścieków i osadów ściekowych. Oznaczanie zagniwalności ścieków. Obliczanie ilości i ładunków zanieczyszczeń ścieków. Oznaczanie zawiesin łatwo opadających metodą objętościową. Projektowanie urządzeń do oczyszczania ścieków. Obciążenie odbiornika ściekami-linia tlenowa rzeki.

## WYKŁADY:

Podstawowe pojęcia z zakresu produkcji ścieków komunalnych i przemysłowych. Pomiar ilości ścieków bezpośrednie i metodą wskaźnikową. Charakterystyka zanieczyszczeń rozpuszczalnych i nierozpuszczalnych, organicznych i nieorganicznych w ściekach. Zarys metod oczyszczania ścieków komunalnych i przemysłowych. Rodzaje kanalizacji. Odprowadzanie ścieków. Osady ściekowe i ich utylizacja. Uwarunkowania prawne gospodarki ściekami i osadami.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Celem kształcenia jest zdobycie wiedzy na temat oczyszczania i odprowadzania ścieków. Zaznajomienie z problemami wynikającymi z oczyszczania ścieków i zagrożeniami dla środowiska w wyniku tych działań.

## OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_K04+++ , IT/ISG1A\_U05+++ , IT/ISG1A\_U07+++ , IT/ISG1A\_W07+++ , InzA\_K01+++ , InzA\_U06+++ , InzA\_U07+++ , InzA\_W01+++ , InzA\_W03+++ , InzA\_W05+++ , R/RO1A\_U07+++ , R/RO1A\_W05+++ , R/RO1A\_W06+++ , XP/NZ1A\_K06+++ , XP/NZ1A\_W05+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K06+ , K1A\_K11+ , K1A\_U06+ , K1A\_U12++ , K1A\_U13+ , K1A\_W06+ , K1A\_W11+ , K1A\_W14++ , K1A\_W18+ , KlnzA\_K01+ , KlnzA\_K02+ , KlnzA\_U11+ , KlnzA\_U12++ , KlnzA\_W02+ , KlnzA\_W05+ , KlnzA\_W09++ ,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

## Wiedza

- W1 - Student ma ogólną wiedzę o ściekach i osadach ściekowych (K1A\_W11, KlnzA\_W09). W02  
W2 - Tłumaczy wpływ odprowadzonych ścieków do odbiornika na środowisko (K1A\_W06, KlnzA\_W05).  
W3 - Ma wiedzę dotyczącą systemów kanalizacji (K1A\_W14, KlnzA\_W09).  
W4 - Zna metody oczyszczania ścieków. Potrafi opisać mechanizmy usuwania azotu i fosforu (K1A\_W18, KlnzA\_W02)

## Umiejętności

- U1 - Na podstawie objawów rozpoznaje złą pracę oczyszczalni (K1A\_U06, K1A\_U12, KlnzA\_U11)  
U2 - Ocenia wpływ środowiska na procesy oczyszczania ścieków (K1A\_U12, KlnzA\_U12)  
U3 - Potrafi sporządzić bilans tlenowy rzeki podczas odprowadzania ścieków (K1A\_U12, K1A\_U13, KlnzA\_U12)

## Kompetencje społeczne

- K1 - Ma wiadomość zagrożeń dla środowiska wynikających z oczyszczania ścieków (K1A\_K06, KlnzA\_K02).  
K2 - Zachowuje ostrożność w trakcie odprowadzania ścieków do odbiornika (K1A\_K11, KlnzA\_K01).

## LITERATURA PODSTAWOWA

- 1) Łomotowski J., Szpindor A., Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków, wyd. Arkady, 2002, s. 160; 2) Podedworna J., Umiejewska K., Technologia osadów ściekowych, wyd. Wyd. Polit. War., 2008, s. 228; 3) Gajkowska-Stefańska L., Guberski S., Gutkowski W., Mamak Z., Szperliński Z., Laboratoryjne badania wody, ścieków i osadów ściekowych, wyd. Oficyna Wyd. Polit. War., 2007, s. 187; 4) Bartkiewicz B., Oczyszczanie ścieków przemysłowych, wyd. PWN, 2008, s. 292

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- 1) Baran S., Turski R., Ćwiczenia specjalistyczne z utylizacji odpadów i ścieków, wyd. Wyd. Akad. Rol. Lublin, 1996, s. 136; 2) Heidrich Z., Witkowski A., Urządzenia do oczyszczania ścieków, wyd. Seidel-Przywecki, 2010, s. 267; 3) Hermanowicz W., Dojlido J., Dożańska W., Koziorowski B., Zerbe J., Fizyczno-chemiczne badanie wody i ścieków, wyd. Arkady, 1999, s. 566; 4) Stier E., Fischer M., Podręczny poradnik eksploatacji oczyszczalni ścieków, wyd. Seidel-Przywecki, 1998, s. 498

## Przedmiot/grupa przedmiotów:

Inżynieria ścieków

## Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia

## Kod ECTS:

Kierunek studiów: Ochrona środowiska

Zakres kształcenia: Kształtowanie środowiska

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/inżynierskie

Rok/semestr: 3 / 5

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Wykład: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne (U1, W1, W2, W3, W4) : ocena końcowa na podstawie ocen cząstkowych (W01, W02, W04, U01, U03, K02); Wykład (K1, K2, U2, U3) : wykłady z prezentacją multimedialną (W01, W02, W03, W04, U02, U03, K01)

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - ocena końcowa na podstawie ocen cząstkowych (W01, W02, W04, U01, U03, K02) (K1, K2, U1, U2, U3, W1, W2, W3, W4); WYKŁAD: Kolokwium pisemne - zaliczenie pisemne (W01, W02, W03, W04, U02, U03, K01) (K1, K2, U1, U2, U3, W1, W2, W3, W4)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

hydrologia, chemia, rolnicze zanieczyszczenia środowiska, ekologia

## Wymagania wstępne:

znajomość procesów oczyszczania ścieków

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Zbigniew Mazur

## Osoby prowadzące przedmiot:

## Uwagi dodatkowe:

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-ISC**  
**ECTS: 3**  
**CYKL: 2022Z**

### **INŻYNIERIA ŚCIEKÓW** **WASTEWATER ENGINEERING**

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	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie sprawozdań z ćwiczeń	7 godz.
- przygotowanie do kolokwium	12 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	12 godz.
	31 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,19 punktów ECTS,



## MARKETING EKOLOGICZNY ECOLOGY MARKETING

**56S1-MARKEEKO**

**ECTS: 3**

**CYKL: 2021Z**

### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### ĆWICZENIA:

Na ćwiczeniach studenci zapoznają się z instrumentami stosowanymi w budowaniu strategii marketingowej przedsiębiorstwa uwzględniającej treści ekologiczne oraz przygotowują projekt znakowania ekologicznego wyrobów

#### WYKŁADY:

Geneza i definicje marketingu ekologicznego, analiza zasobów i otoczenia przedsiębiorstw z uwzględnieniem aspektów ekologicznych, planowanie strategiczne w ramach marketingu ekologicznego, proekologiczne zmiany zarządzania przedsiębiorstwem, strategie konkurencyjne na bazie ochrony środowiska, znaczenie marketingu ekologicznego na etapie projektowania wyrobów, wymagania marketingu ekologicznego w produkcji, dystrybucja i sprzedaż w myśl zasad marketingu ekologicznego, polityka cenowa w marketingu ekologicznym, komunikacja i promocja w oparciu o treści proekologiczne, programy wspierające wprowadzenie marketingu ekologicznego w firmie, marketing ekologiczny w przedsiębiorstwach międzynarodowych

#### CEL KSZTAŁCENIA:

Prezentacja strategii marketingu ekologicznego oraz instrumentów wspierających wprowadzenie takiego sposobu zarządzania organizacjami

### OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_K04+++ , IT/ISG1A\_K08+++ , IT/ISG1A\_U04+++ , IT/ISG1A\_U07+++ , IT/ISG1A\_W04+++ , IT/ISG1A\_W07+++ , IT/ISG1A\_W11+++ , R/RO1A\_K02+++ , R/RO1A\_K04+++ , R/RO1A\_K08+++ , R/RO1A\_U02+++ , R/RO1A\_U04+++ , R/RO1A\_W09+++ , XP/NZ1A\_K02+++ , XP/NZ1A\_K03+++ , XP/NZ1A\_U10+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K03+ , K1A\_K06++ , K1A\_K07+ , K1A\_K15+ , K1A\_U03+ , K1A\_U04+ , K1A\_U06+ , K1A\_W04+ , K1A\_W05+ , K1A\_W22+ ,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

#### Wiedza

W1 - Student zna zasady budowania strategii marketingowych

W2 - Student zna pojęcia oraz zasady marketingu ekologicznego

W3 - Student charakteryzuje dostępne w Polsce znaki ekologicznych oraz zna zasady opracowywania ekologicznych znaków produktowych

#### Umiejętności

U1 - Student potrafi wskazać różnice w proekologicznym i konwencjonalnym zarządzaniu przedsiębiorstwem

U2 - Student potrafi stosować metody pracy z zakresu zarządzania i planowania strategicznego

U3 - Student potrafi zbudować strategię zarządzania produktem w oparciu o zasady marketingu ekologicznego

#### Kompetencje społeczne

K1 - Student jest przekonany o znaczeniu strategii zrównoważonego rozwoju w działaniach przedsiębiorstw

K2 - Student jest świadomy wpływu mechanizmu rynkowego na decyzje przedsiębiorców

K3 - Student ma świadomość powiązania decyzji konsumentów z wdrażaniem proekologicznych strategii w przedsiębiorstwach

K4 - Student potrafi samodzielnie i w grupie rozwiązywać problemy z zakresu identyfikacji i oceny ekologicznych aspektów produkcji

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) S. Zaremba (red), Marketing ekologiczny , wyd. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, 2004r. ; 2) Kramer M., Strobel H., Buzek L., Międzynarodowe zarządzanie środowiskiem Operacyjne zarządzanie środowiskiem w aspekcie międzynarodowym i interdyscyplinarnym, wyd. C.H.Beck, Warszawa, 2005r., t. t.III ; 3) Adamczyk W, Ekologia wyrobów, wyd. PWE, Warszawa, 2004r.

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Hutt M.D., Speh T.W., Zarządzanie marketingiem. Strategia rynku dóbr i usług przemysłowych, wyd. PWN, Warszawa, 1997r. ; 2) Kotler Ph, Marketing, wyd. Wyd. Rebis, Warszawa , 2005r.

### Przedmiot/grupa przedmiotów:

Marketing ekologiczny

### Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia

### Kod ECTS:

Kierunek studiów: Ochrona środowiska

Zakres kształcenia: Kształtowanie środowiska

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 2 / 3

### Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem: Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 30

### Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, K2, U1, W2, W3) : wykłady audytoryjne, prezentacja multimedialna , Ćwiczenia audytoryjne(K3, K4, U1, U2, U3, W1) : Ćwiczenia audytoryjne - praca indywidualna, praca w małych grupach, studia przypadków, dyskusja

### Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Praca kontrolna - zaliczenie wykładów w formie pisemnej (K4, U3, W1) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - kolokwium w formie testu wielokrotnego wyboru(K1, K2, K3, U1, U2, W2, W3)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

### Przedmioty wprowadzające:

miedzynarodowe stosunki ekonomiczne, ekonomia

### Wymagania wstępne:

wiedza ogólna z zakresu ekonomii, mechanizmu rynkowego, zrównoważonego rozwoju

### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Agrotechnologii i Agrobiznesu

### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr inż. Wojciech Truszkowski

### Osoby prowadzące przedmiot:

### Uwagi dodatkowe:

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-  
MARKEEKO  
ECTS: 3  
CYKL: 2021Z**

### **MARKETING EKOLOGICZNY ECOLOGY MARKETING**

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 kolokwium	8 godz.
- przygotowanie do zaliczenia wykładów	7 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	6 godz.
- przygotowanie projektu i prezentacji	10 godz.
	31 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,19 punktów ECTS,



#### MATEMATYKA I

**56S1-MATEM1**

**ECTS: 3,5**

**CYKL: 2020Z**

#### TREŚCI MERYTORYCZNE

##### ĆWICZENIA:

Podstawy logiki matematycznej, teorii zbiorów oraz rachunku różniczkowego

##### WYKŁADY:

Logika matematyczna, teoria zbiorów oraz rachunek różniczkowy

##### CEL KSZTAŁCENIA:

przybliżenie podstaw logiki matematycznej, teorii mnogości oraz rachunku różniczkowego

#### OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: R/RO1A\_U02+++, XP/NZ1A\_K05+++, XP/NZ1A\_W02+++,

Symbole ef. kierunkowych: K1A\_K13+, K1A\_U03+, K1A\_W01+,

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

##### Wiedza

W1 - w interpretacji zjawisk i procesów przyrodniczych opiera się na podstawach empirycznych, rozumiejąc w pełni znaczenie metod matematycznych i statystycznych

##### Umiejętności

U1 - posiada umiejętność precyzyjnego porozumiewania się z różnymi podmiotami w formie werbalnej, pisemnej i graficznej

##### Kompetencje społeczne

K1 - rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) M.Gewert, Zb. Skoczylas, Analiza matematyczna. Definicje, twierdzenia, wzory, , wyd. Oficyna Wydawnicza GiS, 2012 ; 2) R. Leitner, Zarys matematyki wyższej dla studentów, wyd. WNT, Warszawa, 1996

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) W.Marek, J.Onyszkiewicz, Elementy logiki i teorii mnogości, wyd. PWN, Warszawa, 1972 ; 2) M.Gewert, Zb. Skoczylas, Analiza matematyczna 2. Przykłady i zadania, wyd. Oficyna Wydawnicza GiS, 2002

#### Przedmiot/grupa przedmiotów:

Matematyka I

#### Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** A - przedmioty podstawowe

**Kod ECTS:** 010S1-11-A

**Kierunek studiów:** Ochrona środowiska

**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie

**Rok/semestr:** 1 / 1

#### Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia, Wykład

**Liczba godzin w sem:** Ćwiczenia: 30,  
Wykład: 15

#### Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia(K1, W1) : rozwiązywanie zadań dotyczących logiki matematycznej, teorii zbiorów oraz rachunku różniczkowego, Wykład(U1) : omawianie zagadnień dotyczących logiki matematycznej, teorii zbiorów oraz rachunku różniczkowego na podstawie wcześniej podanego sylabusu

#### Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Kolokwium pisemne - aktywność na ćwiczeniach oraz zaliczenie dwu kolokwium(U1) ;WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - obecność na wykładach oraz zaliczenie sprawdzianu pisemnego(K1, W1)

**Liczba pkt. ECTS:** 3,5

**Język wykładowy:** polski

#### Przedmioty wprowadzające:

matematyka-szkola średnia

#### Wymagania wstępne:

znajomość matematyki w zakresie szkoły średniej

#### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Algebry i Geometrii Katedra Matematyki Stosowanej

#### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Marek Golański

#### Osoby prowadzące przedmiot:

prof. dr hab. Marek Golański,

#### Uwagi dodatkowe:

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-  
MATEM1  
ECTS: 3,5  
CYKL: 2020Z**

### **MATEMATYKA I**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	5 godz.
	50 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przyswajają treści wykładów oraz mają umiejętność ich wykorzystania	44,5 godz.
	44,5 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 94,5 h : 27 h/ECTS = 3,50 ECTS

średnio: **3,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,85 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,65 punktów ECTS,



## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Obliczanie granic ciągów z liczbą  $e$  i z zastosowaniem tw. o 3 ciągach. Badanie zbieżności szeregów liczbowych za pomocą poznanych kryteriów. Rozwiązywanie zadań, równań i nierówności z wykorzystaniem własności funkcji: liniowej, kwadratowej, wymiernej, wykładniczej, logarytmicznej, trygonometrycznych i cyklometrycznych. Wyznaczanie punktów za pomocą twierdzeń o wartości średniej. Rozwijanie funkcji w szereg Taylora. Badanie przebiegu zmienności funkcji. obliczanie pól, długości łuków i objętości za pomocą całkowania poznany metodami. Rozwiązywanie układów równań: metoda eliminacji Gaussa; z zastosowaniem twierdzeń Cramera i Kroneckera-Capelliego. Wyznaczanie wartości własnych i wektorów własnych macierzy kwadratowych. Wyznaczanie ekstremów lokalnych funkcji dwóch zmiennych. Wyznaczanie równań prostych i płaszczyzn w przestrzeni, badanie wzajemnego położenia. Zastosowanie iloczynu skalarnego, wektorowego i mieszanego do wyznaczania równań prostych i płaszczyzn oraz do obliczania pól i objętości. Rozwiązywanie zadań dotyczących stożkowych i ich własności (ogniska, kierownice).

## WYKŁADY:

Liczba  $e$ , twierdzenie o 3 ciągach. Szeregi liczbowe, geometryczny, harmoniczny. Kryteria zbieżności: d'Alamberta, Cauchy'ego, porównawcze, Leibniza. Funkcje elementarne: liniowa, kwadratowa, wymierna, wykładnicza i logarytmiczna, trygonometryczne i cyklometryczne. Twierdzenia o wartości średniej: Rolle'a, Lagrange'a, Cauchy'ego. Pochodne wyższych rzędów, szereg Taylora. Przebieg zmienności funkcji. Geometryczne zastosowania całek: pola płaskie, długość łuku, pola powierzchni i objętość brył obrotowych. Dowolne układy równań liniowych: eliminacja Gaussa, rząd macierzy, twierdzenie Kroneckera-Capelliego. Wartości własne i wektory własne macierzy. Proste i płaszczyzny w przestrzeni, wzajemne położenie. Iloczyn skalarny, wektorowy i mieszany, zastosowania. Krzywe stożkowe. Funkcje wielu zmiennych. Ekstrema lokalne funkcji dwóch zmiennych.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Opanowanie wiedzy i umiejętności matematycznych niezbędnych do dalszych etapów kształcenia

## OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: IT/ISG1A\_U01+++ , IT/ISG1A\_W03+++ , R/RO1A\_K01+++ , R/RO1A\_K02+++ , R/RO1A\_U01+++ , R/RO1A\_W01+++ , XP/NZ1A\_K01+++ , XP/NZ1A\_K02+++ ,

Symbole ef. kierunkowych: K1A\_K01+ , K1A\_K03+ , K1A\_U02+++ , K1A\_W01+++ ,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

## Wiedza

W1 - definiuje podstawowe pojęcia analizy matematycznej i prezentuje dotyczące ich twierdzenia

W2 - definiuje podstawowe pojęcia algebry liniowej i prezentuje dotyczące ich twierdzenia

W3 - definiuje podstawowe pojęcia geometrii analitycznej i prezentuje dotyczące ich twierdzenia

## Umiejętność

U1 - Rozwiązuje dowolny układ równań liniowych

U2 - Bada zbieżność ciągów i szeregów liczbowych

U3 - Stosuje w praktyce proste metody różniczkowania i całkowania

U4 - Stosuje własności macierzy do obliczania wartości i wektorów własnych oraz do rozwiązywania zadań z geometrii płaskiej i przestrzennej

## Kompetencje społeczne

K1 - Systematycznie pogłębia wiedzę, również po ukończeniu studiów

K2 - Kreatywnie udoskonala rozwiązania i przekazuje je innym

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna. Definicje, twierdzenia, wzory, wyd. GIS, 2012; 2) J. Rutkowski, Algebra liniowa w zadaniach, wyd. Wyd. Nauk. PWN, 2008; 3) W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, wyd. PWN Warszawa, Wiele wyd.; 4) F. Leja, Geometria analityczna, wyd. PWN Warszawa, wiele wyd.

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) K. Kuratowski, Rachunek różniczkowy i całkowy, wyd. PWN Warszawa, 1973; 2) I. M. Gelfand, Wykłady z algebry liniowej, wyd. PWN Warszawa, 1971; 3) M. Stark, Geometria analityczna, wyd. PWN Warszawa, Wiele wyd.

## Przedmiot/grupa przedmiotów:

Matematyka II

## Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: A - przedmioty podstawowe

Kod ECTS: 111S1-11-A

Kierunek studiów: Ochrona środowiska

Zakres kształcenia: Kształtowanie środowiska

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 1 / 2

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia: 30, Wykład: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia(K1, K2, U1, U2, U3, U4, W1, W2, W3) : Metody aktywizujące wszystkich uczestników, rozwiązywanie zadań., Wykład(K1, K2, U1, U2, U3, U4, W1, W2, W3) : Wykład z dyskusją.

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Kolokwium pisemne - Minimum 50% na zaliczenie(K1, K2, U1, U2, U3, U4, W1, W2, W3) ;WYKŁAD: Praca kontrolna - Wymagane minimum 70% na zaliczenie(K1, K2, U1, U2, U3, U4, W1, W2, W3)

Liczba pkt. ECTS: 3,5

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

Matematyka I

## Wymagania wstępne:

Podstawowe wiadomości o ciągach, granicach, równania liniowe; wiadomości ze szkoły średniej

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Algebry i Geometrii Katedra Matematyki Stosowanej

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Jan Jakóbowski

## Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. Jan Jakóbowski,

## Uwagi dodatkowe:

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-  
MATEM2  
ECTS: 3,5  
CYKL: 2020L**

### **MATEMATYKA II**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

- udział w: ćwiczenia	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do wykładów	10 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	15 godz.
- rozwiązywanie zadań domowych	19 godz.
	44 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 91 h : 26 h/ECTS = 3,50 ECTS

średnio: **3,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,69 punktów ECTS,





**56S1-MELIO**  
**ECTS: 3**  
**CYKL: 2021L**

**MELIORACJE**  
**LAND RECLAMATION**

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

Regulacja cieków wodnych. Projektowanie przekroju podłużnego i poprzecznego cieku. Regulacja odbiornika. System melioracji odwadniającej. Odwadnianie terenów rolniczych systemami rowów i drenów. Metody zabezpieczania systemów drenarskich. Budowle na sieci melioracyjnej. Kryteria i metody ustalania potrzeb wodnych roślin. Melioracje nawadniające. Nawadnianie. Projektowanie i opis sieci melioracyjnej. Założenia organizacyjne w zakresie eksploatacji i konserwacji systemów melioracyjnych. Elementy kosztorysowania inwestycji melioracyjnych na przykładzie sieci drenarskiej.

**WYKŁADY:**

Pojęcie melioracji i kształtowania środowiska. Rodzaje melioracji. Potrzeby melioracji. Wpływ melioracji na środowisko. Metody określania potrzeb melioracji. Geneza, typologia i uwarunkowania środowiskowe kształtowania się zasobów wodnych. Rola melioracji w ekorozwoju. 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 środowisko przyrodnicze.

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_U07+++ , IT/ISG1A\_W07+++ , InzA\_K01+++ , InzA\_U07+++ , InzA\_W01+++ , InzA\_W05+++ , R/RO1A\_K01+++ , R/RO1A\_U07+++ , R/RO1A\_W06+++ , XP/NZ1A\_K06+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K01+ , K1A\_K11+ , K1A\_U06+ , K1A\_U12+ , K1A\_W16+ , K1A\_W17+ , KInzA\_K01+ , KInzA\_U12+ , KInzA\_W01+ , KInzA\_W09+ ,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:**

**Wiedza**

W1 - Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia potrzebne przy wykonywaniu zabiegów związanych z regulacją zasobów wodnych w środowisku.  
W2 - Ma wiedzę na temat wpływu melioracji na kształtowanie środowiska i jego bioróżnorodność.

**Umiejętności**

U1 - Posiada umiejętność wyszukiwania i wykorzystania informacji z różnych źródeł, niezbędnych do sporządzenia ewidencji systemów melioracyjnych.  
U2 - Posiada umiejętności pracy z mapami oraz projektowania w skali prostych elementów oraz znajomość zalet i wad melioracji wodnych w środowisku.

**Kompetencje społeczne**

K1 - Rozumie potrzebę ciągłego poszerzania i uzupełniania wiedzy na temat środowiska.  
K2 - Ma świadomość ryzyka ingerencji człowieka w środowisko oraz potrzebę ciągłego monitorowania czynników środowiskowych, w celu utrzymania odpowiedniej ilości zasobów wodnych w środowisku wiejskim.

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Marcilonek S., Eksploatacja urządzeń melioracyjnych., wyd. AR Wrocław, 1994 , s. 294; 2) Prochal P., Podstawy melioracji rolnych., wyd. PWRiL Warszawa, 1986, t. 1, s. 620; 3) Kaczmarczyk S., Nowak L., Nawadnianie roślin., wyd. WWRiL Poznań, 2006 , s. 479; 4) Trybała M., Gospodarka wodna w rolnictwie., wyd. PWRiL Warszawa, 1996 , s. 356

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Prochal P., Podstawy melioracji rolnych, wyd. PWRiL Warszawa, 1987, t. 2, s. 419; 2) Ciepeliowski A., Podstawy gospodarowania wodą, wyd. SGGW Warszawa, 1999 , s. 326

**Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Melioracje

**Dyscypliny:**

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe

**Kod ECTS:**

**Kierunek studiów:** Ochrona środowiska

**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie

**Rok/semestr:** 2 / 4

**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia projektowe

**Liczba godzin w sem:** Wykład: 15, Ćwiczenia projektowe: 30

**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(K1, K2, U1, W1, W2) : Wykład z prezentacją multimedialną., Ćwiczenia projektowe(K2, U1, U2, W1) : Ćwiczenia projektowe z prezentacją multimedialną.

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - Pisemne zaliczenie materiału wykładowego, pięć pytań problemowych.(K1, K2, U1, W2) ;ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Projekt - Przygotowanie i zaliczenie projektu melioracji(K2, U2, W1) ;ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Kolokwium pisemne - Pisemny sprawdzian wiadomości z zakresu ćwiczeń - test wyboru i uzupełnienia odpowiedzi(K1, K2, U1, U2, W2)

**Liczba pkt. ECTS:** 3

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:**

Meteorologia, hydrologia, gleboznawstwo

**Wymagania wstępne:**

Ogólne wiadomości z zakresu obiegu wody w środowisku, znajomość podstaw działań matematycznych oraz geometrii

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Gospodarki Wodnej i Klimatologii

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Sławomir Szymczyk, prof. UWM

**Osoby prowadzące przedmiot:**

**Uwagi dodatkowe:**

Liczebność grupy 14 osób.

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-MELIO**  
**ECTS: 3**  
**CYKL: 2021L**

### **MELIORACJE** **LAND RECLAMATION**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

- udział w: ćwiczenia projektowe	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie projektu	8 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	7 godz.
- przygotowanie się do kolokwium	8 godz.
- przygotowanie się do pisemnego zaliczenia treści wykładowych	8 godz.
	31 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,19 punktów ECTS,



## METALE CIĘŻKIE W ŚRODOWISKU HAVY METALS IN ENVIRONMENTAL

56S1-METCIWS

ECTS: 3

CYKL: 2023Z

### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### ĆWICZENIA:

Jakościowe określanie sorpcji metali ciężkich przez różne rodzaje gleb. Wpływ wapnowania gleb na sorpcję mikroelementów. Oznaczanie zawartości Cu w glebach (metoda AAS). Oznaczanie zawartości Mn w glebach (metoda kolorymetryczna). Oznaczanie zawartości boru w glebach (azomethina H). Wpływ metali ciężkich na kiełkowanie roślin (Cu, Zn, B, Co, Pb)- eksperyment laboratoryjny. Oznaczanie zawartości Cu, Zn, Pb, Cd w roślinach.

#### WYKŁADY:

Stan środowiska przyrodniczego. Właściwości i źródła metali ciężkich w środowisku. Pierwiastki śladowe w powietrzu atmosferycznym- przyczyny zanieczyszczenia, skutki, ochrona. Pierwiastki śladowe w wodach powierzchniowych, podziemnych- zanieczyszczenie, skutki, ochrona prawna wód powierzchniowych, środowiska morskiego, polarnego. Metale ciężkie w glebie – przyczyny zanieczyszczeń, zawartość, bilans, skutki, ochrona i rekultywacja. Wpływ metali ciężkich na plonowanie i jakość roślin oraz na zdrowie ludzi i zwierząt.

#### CEL KSZTAŁCENIA:

Celem nauczania przedmiotu jest opanowanie wiedzy dotyczącej właściwości metali ciężkich oraz ich wpływu na środowisko przyrodnicze

### OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: IT/ISG1A\_U07+++; InzA\_U02+++; R/RO1A\_K05+++; R/RO1A\_U06+++; R/RO1A\_W06+++;  
Symbole ef. kierunkowych: K1A\_K08+, K1A\_U07+, K1A\_U09+, K1A\_W17+, KInzA\_U06+,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

- Wiedza**  
W1 - - zna wpływ nadmiaru lub niedoboru metali ciężkich na rośliny
- Umiejętności**  
U1 - potrafi identyfikować mikroelementy i ich zawartość w glebach, wodzie i roślinach, ocenia właściwości roślin, gleby i wód na podstawie przeprowadzonych analiz chemicznych i eksperymentów laboratoryjnych
- Kompetencje społeczne**  
K1 - - posiada świadomość wpływu stosowanych substancji nawozowych oraz odpadów na zawartość metali ciężkich w środowisku glebowym - ocenia i wyjaśnia przyczyny i skutki zanieczyszczenia poszczególnych elementów środowiska

### LITERATURA PODSTAWOWA

- 1) Alloway B.J., Ayres D.C, Chemiczne podstawy zanieczyszczeń środowiska , wyd. PWN, 1999 ; 2) Golimowski J., Rubel S., Siemieński M, Chemia w badaniu środowiska naturalnego, wyd. WSIP, 1994 ; 3) Kabata-Pendias A., Pendias H. B, Biogeochemia pierwiastków śladowych", wyd. PWN, 1999 ; 4) Namiernik J., Jamrógiewicz Z., Fizykochemiczne metody kontroli zanieczyszczeń środowiska, wyd. PWN, 1994

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- 1) Zakrzewski S.Z, "Podstawy toksykologii środowiska", wyd. PWN, 2000 ; 2) Andrews J.E., Brimblecombe P, Jickells T.D., P.S. Liss P.L., Wprowadzenie do chemii środowiska, wyd. WNT, 1996 ; 3) Kowalik P, Ochrona środowiska glebowego, wyd. PWN, 2001

### Przedmiot/grupa przedmiotów:

Metale ciężkie w środowisku

### Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia

### Kod ECTS:

Kierunek studiów: Ochrona środowiska

Zakres kształcenia: Kształtowanie środowiska

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 4 / 7

### Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia: 30, Wykład: 15

### Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia(K1, U1, W1) : ćwiczenia laboratoryjne, Wykład(U1, W1) : wykłady - prezentacja multimedialna

### Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Kolokwium pisemne - kolokwium pisemne(K1, U1) ;WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - sprawdzian pisemny(W1)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

### Przedmioty wprowadzające:

biologia, chemia, gleboznawstwo, fizjologia roślin

### Wymagania wstępne:

podstawy pracy w laboratorium chemicznym, podstawy chemii, gleboznawstwa

### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej

### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. inż. Jadwiga Wierzbowska

### Osoby prowadzące przedmiot:

### Uwagi dodatkowe:

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-  
METCIWS  
ECTS: 3  
CYKL: 2023Z**

### **METALE CIĘŻKIE W ŚRODOWISKU HAVY METALS IN ENVIRONMENTAL**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium	7 godz.
- - cząstkowe zaliczanie ćwiczeń	5 godz.
- przygotowanie prezentacji	5 godz.
- poprawkowe zaliczanie ćwiczeń	4 godz.
- przygotowanie do przeprowadzenia eksperymentu	5 godz.
- przygotowanie sprawozdania z eksperymentu	5 godz.
	31 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 h/ECTS = 3,00 ECTS  
średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,19 punktów ECTS,

**METEOROLOGIA I KLIMATOLOGIA  
METEOROLOGY AND CLIMATOLOGY**

56S1-METEIKL

ECTS: 4

CYKL: 2020Z

**TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Zajęcia terenowe w stacji meteorologicznej. Pomiary i obliczenia z zakresu napromieniowania i nasłonecznienia. Pomiary temperatury powietrza i obliczanie charakterystyk termicznych. Miary i metody ustalania wilgotności powietrza. Pomiary opadów atmosferycznych. Charakterystyka rodzajów chmur i ich rozpoznawanie. Oznaczenia ciśnienia atmosferycznego, praktyczne zastosowania charakterystyk ciśnienia do celów niwelacji barycznej. Pomiary i charakterystyki wiatrów. Synoptyka – praktyczne wykonanie prognozy. Opracowania podstawowych charakterystyk klimatycznych. Opracowanie wskaźników bioklimatycznych.

**WYKŁADY:**

Wrażliwość środowiska na warunki pogodowe. Opis atmosfery jako środowiska, w którym zachodzą dynamiczne procesy i zjawiska kształtujące pogodę i klimat. Warstwowa budowa atmosfery. Skład chemiczny powietrza. Charakterystyka gazów pod kątem ich roli klimato- i pogodotwórczej. Czynniki systemu pogodowego: skład i budowa atmosfery, promieniowanie słoneczne, konwersje energii w atmosferze, bilanse cieplne, efekt cieplarniany, transport ciepła, stany równowagi termodynamicznej, przemiany fazowe wody w atmosferze, rozkład ciśnienia, układy baryczne, systemy cyrkulacyjne. Teoria ogólnej cyrkulacji, masy i fronty atmosferyczne. Synoptyka – przewidywanie pogody. System klimatyczny. Czynniki systemu klimatycznego: czynniki zewnętrzne, wewnętrzne, antropogeniczne. Typologia klimatyczna. Klimaty kuli ziemskiej. Klimat Polski. Współczesne problemy związane ze zmianami klimatu. Kształtowanie warunków biometeorologicznych, klasyfikacje i rejonizacje bioklimatu.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji w zakresie mechanizmów funkcjonowania systemu klimatycznego i pogodowego niezbędnych dla właściwego podejścia do zadań z zakresu ochrony środowiska, wszędzie tam gdzie czynnik ten odgrywa znaczącą rolę.

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_U01+++ , IT/ISG1A\_U07+++ , IT/ISG1A\_W07+++ ,  
InzA\_K01+++ , R/RO1A\_K05+++ , R/RO1A\_K07+++ , R/  
RO1A\_U01+++ , R/RO1A\_U05+++ , R/RO1A\_U03+++ , R/  
RO1A\_W06+++ , XP/NZ1A\_K07+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K08+ , K1A\_K14+ , K1A\_U02+ , K1A\_U07+ , K1A\_W08+ ,  
K1A\_W16+ , KlnzA\_K01+ ,**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

W1 - Student ma ogólną wiedzę z pełnego zakresu struktur składających się na system pogodowy i klimatyczny z rolą środowiskową. Zna i interpretuje zjawiska i procesy klimatologiczne, meteorologiczne w powiązaniu z rolą środowiskową. Charakteryzuje główne tezy składające się na współczesną biometeorologię.

**Umiejętności**

U1 - U1 - Rozpoznaje i posługuje się aparaturą meteorologiczną, porównuje procedury stosowane na profesjonalnej stacji meteorologicznej

U2 - U2 - Porządkuje, weryfikuje i analizuje wyniki obserwacji meteorologicznych, analizuje aktualną sytuację pogodową i jej prognozę w oparciu o dane z monitoringu środowiska

**Kompetencje społeczne**

K1 - K1 - Jest wrażliwy na kwestie pogodowo – klimatyczne, kompetentny w zakresie lansowania rozwiązań sprzyjających poprawie środowiska przyrodniczego

K2 - K2 - Jest zorientowany na współczesne problemy klimatyczne, zakres szczegółowości wiedzy jest dość ogólny, lecz wystarczający dla osób, które spełniają zadania zawodowe zależne od funkcjonowania atmosfery

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Woś A., "Meteorologia dla geografów.", wyd. PWN W-wa, 2002 ; 2) Szwejkowski Z., "Pogoda, klimat i środowisko", wyd. Wydawn. UWM, 2004 ; 3) Koźuchowski K., "Meteorologia i klimatologia", wyd. PWN W-wa, 2005 ; 4) Woś A., "Klimat Polski", wyd. PWN W-wa, 1999 ; 5) O'Hare G., Sweeney J., Wilby R., "Weather climate and climate change", wyd. PWN , 2005

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA****Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Meteorologia i klimatologia

**Dyscypliny:**

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Ochrona środowiska**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 1 / 1**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

**Liczba godzin w sem:** Wykład: 15,  
Ćwiczenia audytoryjne: 30**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(K1, W1) : Wykłady z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia audytoryjne(K1, K2, U1, U2, W1) : ćwiczenia terenowe, ćwiczenia audytoryjne-praktyczne

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Egzamin pisemny - pisemny egzamin (test otwarty, zestaw pytań) obejmujący treści wykładowe, pozytywne zaliczenie od 60% prawidłowych odpowiedzi(K1, K2, U1, W1) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - pozytywne zaliczenie od 60% prawidłowych odpowiedzi(K1, K2, U1, W1) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Udział w dyskusji - aktywny udział w dyskusji związanej z tematyką ćwiczeń.(K1, K2, U1, U2, W1) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Sprawozdanie - sprawozdanie z ćwiczeń z poprawnie wykonanymi i opisanymi zadaniami (U1, U2)

**Liczba pkt. ECTS:** 4**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

geografia, matematyka, fizyka

**Wymagania wstępne:**

wiedza geograficzna, matematyczna i fizyczna na poziomie szkoły średniej

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Gospodarki Wodnej, Klimatologii i Kształtowania Środowiska Katedra Gospodarki Wodnej i Klimatologii

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Ewa Dragańska, prof. UWM

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr hab. inż. Ewa Dragańska, prof. UWM, dr hab. inż. Andrzej Skwierawski,

**Uwagi dodatkowe:**

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-  
METEIKL  
ECTS: 4  
CYKL: 2020Z**

### **METEOROLOGIA I KLIMATOLOGIA METEOROLOGY AND CLIMATOLOGY**

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	5 godz.
	50 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do egzaminu i zaliczenia kolokwium z ćwiczeń, sporządzanie sprawozdań z ćwiczeń (wykonanie zadań z danego zakresu tematycznego) 50 godz.

50 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:	2,00 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	2,00 punktów ECTS,



**56S1-MGWEIOS**

**ECTS: 3**

**CYKL: 2023Z**

## METODY GEODEZYJNE W EKOLOGII I OCHRONIE ŚRODOWISKA GEODESY METHODS IN ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION

### TRZĘCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

Wielkości mierzalne, jednostki miar, skala. Błędy pomiarów i ich wyrównywanie. Elementy rachunku we współrzędnych. Obliczanie i wyrównywanie ciągów pomiarowych. Obliczanie współrzędnych punktów w oparciu o pomiary wykonane metodą domiarów prostokątnych, biegunową i wcięć. Kartowanie map. Interpolacja i wykreślanie warstwic. Formy rzeźby terenu i sposoby jej odwzorowania. Znaki umowne na mapach zasadniczej i topograficznej. Określanie powierzchni na mapach. Budowa i obsługa klasycznych sprzętów pomiarowych: teodolitów i niwelatorów. Wykonywanie pomiarów zestawem GPS RTK. Ćwiczenia terenowe: praktyczne wykonywanie pomiarów mierniczych w terenie przy użyciu sprzętu klasycznego i GPS oraz ich opracowanie.

### WYKŁADY:

Metody pomiarów geodezyjnych. Prawo geodezyjne i kartograficzne. Instrukcje techniczne i normy geodezyjne. Układy współrzędnych stosowane w Polsce i ich transformacje. Układy współrzędnych na płaszczyźnie. Mapa zasadnicza. Pomiary kątów i długości - dalmierze i teodolity. Pomiary sytuacyjne. Pomiary wysokości – metoda niwelacji geometrycznej, niwelatory techniczne, sieci niwelacyjne, niwelacja trygonometryczna. Pomiary sytuacyjno-wysokościowe, tachimetria, tachimetria klasyczne i elektroniczne. Osnowy geodezyjne. Kartografia. Zdjęcia fotogrametryczne i obrazy satelitarne. Mapa numeryczna jako część systemu informacji przestrzennej (GIS). Systemy pozycjonowania globalnego (GPS).

### CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów ze specyfiką pozyskiwania danych przestrzennych o środowisku, a także nabycie umiejętności rozwiązywania podstawowych zadań geodezyjnych i kartograficznych związanych z inwentaryzacją elementów środowiska, a także realizacją inwestycji.

### OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:	IT/ISG1A_U01+++ , IT/ISG1A_W03+++ , IT/ISG1A_W06+++ , InzA_W02+++ , R/RO1A_K02+++ , R/RO1A_K07+++ , R/ RO1A_U06+++ , R/RO1A_W05+++ , XP/NZ1A_K02+++ , XP/ NZ1A_K05+++ , XP/NZ1A_U06+++ ,
Symbole ef. kierunkowych:	K1A_K03+ , K1A_K13+ , K1A_U02++ , K1A_U10+ , K1A_W01+++ , K1A_W12+ , KInzA_W04+++ ,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

- Wiedza**
- W1 - Wykazuje znajomość podstawowych technik pomiarowych w celu pozyskiwania danych przestrzennych o środowisku
  - W2 - Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie budowy i obsługi sprzętu geodezyjnego klasycznego i wykorzystującego technologię GPS wraz z obliczeniowym i graficznym opracowywaniem wyników pomiarów
  - W3 - Zna metody tworzenia map związanych z inwentaryzacją elementów środowiska i rozumie ich treść

### Umiejętności

- U1 - Potrafi odpowiednio dobrać i wykorzystać poznane metody pomiarów geodezyjnych w celu identyfikacji i analizy stanu środowiska
- U2 - Korzysta z podstawowego sprzętu geodezyjnego do wykonywania pomiarów inwentaryzacyjnych oraz realizacyjnych
- U3 - Rozpoznaje i rozumie treść mapy zasadniczej i topograficznej

### Kompetencje społeczne

- K1 - Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania
- K2 - Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia umiejętności posługiwania się sprzętem geodezyjnym szczególnie w wobec rozwoju technologii GPS

### LITERATURA PODSTAWOWA

- 1) Przewłocki S., Geodezja dla inżynierii środowiska, wyd. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 1997 ; 2) Kosiński W., Geodezja, wyd. Wyd. SGGW, Warszawa, 1999 ; 3) Odlanicki-Poczobutt M., Geodezja, wyd. Polskie Przeds. Wyd. Kartograf., Warszawa, 1996 ; 4) Wysocki J., Geodezja z fotogrametrią dla inżynierii środowiska i budownictwa, wyd. Wyd. SGGW, Warszawa, 1999 ; 5) Kietlińska Z., Walczak S., Miernictwo w budownictwie lądowym i wodnym, wyd. Wyd. Szkolne i Pedagog., Warszawa, 1997

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- 1) Lamparski J., Navstar GPS od teorii do praktyki, wyd. Wyd. UWM, Olsztyn, 2001 ; 2) Łabęcki Z., Geodezja Leśna. Wydanie II, wyd. Wyd. PWRiL, Warszawa, 1978 ; 3) Węgrzyn Z., Ćwiczenia terenowe z geodezji dla

### Przedmiot/grupa przedmiotów:

Metody geodezyjne w ekologii i ochronie środowiska

### Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia

### Kod ECTS:

**Kierunek studiów:** Ochrona środowiska

**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie

**Rok/semestr:** 4 / 7

### Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia praktyczne

**Liczba godzin w sem:** Wykład: 15,  
Ćwiczenia praktyczne: 30

### Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K2, U1, U3, W1, W3) : Wykład z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia praktyczne(K1, U2, U3, W2, W3) : Ćwiczenia przedmiotowe, praca w grupach w ramach ćwiczeń terenowych

### Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Kolokwium częściowo testowe, częściowo z pytaniami otwartymi (K2, U1, U3, W1, W2, W3) ; ĆWICZENIA PRAKTYCZNE: Sprawozdanie - Sprawozdanie z ćwiczeń terenowych(K1, U2) ; ĆWICZENIA PRAKTYCZNE: Kolokwium pisemne - Kolokwium częściowo testowe, częściowo z pytaniami otwartymi (K2, U1, U3, W1, W2, W3)

**Liczba pkt. ECTS:** 3

**Język wykładowy:** polski

### Przedmioty wprowadzające:

matematyka

### Wymagania wstępne:

ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą algebrę, arytmetykę i trygonometrię

### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Gospodarki Wodnej i Klimatologii

### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Ireneusz Cymes

### Osoby prowadzące przedmiot:

### Uwagi dodatkowe:





## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-  
MGWEIOS  
ECTS: 3  
CYKL: 2023Z**

### **METODY GEODEZYJNE W EKOLOGII I OCHRONIE ŚRODOWISKA GEODESY METHODS IN ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia praktyczne	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie wyników pomiarów terenowych	8 godz.
- przygotowanie do kolokwium	12 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	11 godz.
	31 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,19 punktów ECTS,



56S1-MIKRO

ECTS: 4

CYKL: 2020L

MIKROBIOLOGIA  
MICROBIOLOGY

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Techniki mikroskopowania. Przygotowywanie preparatów mikrobiologicznych. Izolacja, hodowla i diagnostyka drobnoustrojów. Wzrost i namnażanie drobnoustrojów. Morfologia i cytologia: bakterii, grzybów pleśniowych, drożdży. Metody określania liczby i biomasy drobnoustrojów. Wpływ czynników fizycznych i chemicznych na drobnoustroje. Wzajemne stosunki między drobnoustrojami. Transformacja różnych substancji przez drobnoustroje. Współżycie między drobnoustrojami a organizmami wyższymi.

## WYKŁADY:

Systematyka i klasyfikacja drobnoustrojów. Rozmieszczenie mikroorganizmów w biosferze. Charakterystyka: bakterii, grzybów pleśniowych, drożdży i wirusów. Mikroorganizmy modyfikowane genetycznie. Metabolizm drobnoustrojów: odżywanie, oddychanie tlenowe, oddychanie beztlenowe, fermentacje, rozmnażanie, koniugacja, transformacja, transdukcja, fotosynteza, chemosynteza. Podstawowe mechanizmy metabolizmu i przemian energetycznych. Znaczenie metabolitów wtórnych. Stałość, zmienność, rekombinacja i przekazywanie informacji genetycznej. Ekologia drobnoustrojów. Rola drobnoustrojów w środowisku. Charakterystyka wybranych drobnoustrojów chorobotwórczych.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Przekazanie wiedzy z zakresu mikrobiologii ogólnej. Uświadomienie roli drobnoustrojów w biosferze, z ukierunkowaniem na ochronę środowiska.

## OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: R/RO1A\_K01+++ , R/RO1A\_U05+++ , R/RO1A\_W04+++ , XP/NZ1A\_U06+++ , XP/NZ1A\_W08+++ ,

Symbole ef. kierunkowych: K1A\_K01+ , K1A\_K02+ , K1A\_U08+++ , K1A\_W09+++ ,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

## Wiedza

- W1 - Student potrafi scharakteryzować bakterie, grzyby pleśniowe, drożdże i wirusy.
- W2 - Zna ich metabolizm oraz rozmieszczenie w biosferze.
- W3 - Rozumie praktyczne znaczenie mikroorganizmów wpływające z ich metabolizmu.

## Umiejętności

- U1 - Rozpoznaje poszczególne grupy drobnoustrojów. Wskazuje na różnice między nimi.
- U2 - Posiada umiejętności w zakresie posługiwania się podstawowymi technikami pracy mikrobiologicznej.
- U3 - Wyszukuje, analizuje i wykorzystuje literaturę z zakresu mikrobiologii.

## Kompetencje społeczne

- K1 - Docenia znaczenie drobnoustrojów w funkcjonowaniu biosfery.

## LITERATURA PODSTAWOWA

- Schlegel H.G. , Mikrobiologia ogólna , wyd. PWN, Warszawa, 2008 ; 2) Różalski A. , Ćwiczenia z mikrobiologii ogólnej, wyd. wyd. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 1996 ; 3) Salyers A.A., Whitt D.D., Mikrobiologia. Różnorodność, chorobotwórczość i środowisko, wyd. PWN, Warszawa, 2003 ; 4) Lubudzisz Z., Kowal K., Mikrobiologia techniczna, wyd. wyd. Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, 2007 ; 5) Kunicki – Goldfinger W., Życie bakterii, wyd. PWN, Warszawa, 2005

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- Paul E.A., Clark F.E. , Mikrobiologia i biochemia gleb , wyd. wyd. UMCS Lublin, 2000 ; 2) Łaniewska – Trokenheim Ł., Mikrobiologia w towaroznawstwie żywności , wyd. wyd. UWM w Olsztynie, 2009

## Przedmiot/grupa przedmiotów:

Mikrobiologia

## Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: A - przedmioty podstawowe

## Kod ECTS:

Kierunek studiów: Ochrona środowiska

Zakres kształcenia: Kształtowanie środowiska

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 1 / 2

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia laboratoryjne: 6, Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 24

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U1, U2, U3) : Ćwiczenia laboratoryjne - praca z wykorzystaniem mikroskopu. Przygotowywanie preparatów mikrobiologicznych , Wykład(W1, W2, W3) : Wykład - wykład z prezentacją multimedialną, wykład informacyjny., Ćwiczenia audytoryjne(null) :

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Sprawozdanie - Wszystkie wyniki analiz i obserwacji muszą być poprawnie zestawione i bezbłędnie zinterpretowane.(K1, U3) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - 3 kolokwia pisemne po 5 pytań. Na ocenę dostateczną - minimum 60% poprawnej odpowiedzi na każde pytanie. (W1, W2, W3) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium praktyczne - Kolokwium praktyczne - ocena techniki pracy mikrobiologicznej (przygotowywanie preparatów, mikroskopowanie).(U1, U2) ;WYKŁAD: Egzamin pisemny - Egzamin pisemny - egzamin pisemny z 10 pytań. Na ocenę dostateczną - minimum 60% poprawnej odpowiedzi na każde pytanie.(W1, W2, W3)

Liczba pkt. ECTS: 4

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

brak

Wymagania wstępne:

brak

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Gleboznawstwa i Mikrobiologii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. inż. Jadwiga Wyszowska

Osoby prowadzące przedmiot:

prof. dr hab. inż. Jadwiga Wyszowska, , dr

inż. Edyta Boros-Lajszner,

**Uwagi dodatkowe:**

Zajęcia laboratoryjne mogą odbywać się maksymalnie w 16. osobowych grupach.

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-MIKRO**  
**ECTS: 4**  
**CYKL: 2020L**

### **MIKROBIOLOGIA** **MICROBIOLOGY**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	24 godz.
- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	6 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	5 godz.
	50 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do egzaminu	19 godz.
- przygotowanie do kolokwiów	12 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	9 godz.
- przygotowanie sprawozdań	10 godz.
	50 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:	2,00 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	2,00 punktów ECTS,

**MIKROBIOLOGIA ŚRODOWISKOWA  
ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY**

56S1-MIKROSRO

ECTS: 4

CYKL: 2021Z

**TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Charakterystyka drobnoustrojów biorących udział w obiegu węgla, azotu, siarki, fosforu. Znaczenie procesów nityfikacji i denityfikacji w środowisku. Znaczenie drobnoustrojów wiążących azot atmosferyczny. Charakterystyka oraz oznaczanie drobnoustrojów w różnych ekosystemach glebowych. Oznaczanie liczebności bakterii oraz stanu mikrobiologicznego zanieczyszczenia wód. Wykorzystanie drobnoustrojów w biologicznych metodach oczyszczania ścieków. Oznaczanie liczebności drobnoustrojów w ściekach i osadach ściekowych. Określanie składu mikrobiologicznego nawozów naturalnych. Identyfikacja drobnoustrojów w powietrzu atmosferycznym oraz oznaczanie mikrobiologicznego stopnia zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego. Mikrobiologiczna analiza produktów spożywczych pochodzenia roślinnego i zwierzęcego. Znaczenie oraz występowanie mykotoksyn i nitrozoamin w środowisku. Zaliczenie ćwiczeń.

**WYKŁADY:**

Rola drobnoustrojów w utrzymaniu homeostazy gleby. Udział drobnoustrojów w cyklach biogeochemicznych. Woda jako środowisko życia drobnoustrojów. Występowanie oraz skład jakościowy i ilościowy drobnoustrojów w nawozach naturalnych, organicznych, odpadach oraz ściekach. Udział i znaczenie drobnoustrojów w produkcji nawozów organicznych, utylizacji odpadów oraz oczyszczaniu ścieków. Znaczenie drobnoustrojów w kształtowaniu wartości nawozów naturalnych. Rola drobnoustrojów w biodegradacji. Powietrze jako środowisko życia drobnoustrojów. Mikroorganizmy chorobotwórcze dla roślin, zwierząt i ludzi oraz sposoby ochrony przed patogenami. Znaczenie mikrobiologii w powiększaniu zasobów żywnościowych i pasz. Znaczenie drobnoustrojów epifitycznych. Zagrożenia środowiska przez toksyny wytwarzane przez bakterie i grzyby. Techniczne wykorzystanie drobnoustrojów.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zapoznanie z funkcją drobnoustrojów w obiegu materii i energii, oceną mikrobiologiczną jakości gleb, wód, powietrza oraz żywności.

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych: R/RO1A\_K01+++ , R/RO1A\_K03+++ , R/RO1A\_U06+++ , R/RO1A\_W04+++ , XP/NZ1A\_K01+++ , XP/NZ1A\_K03+++ , XP/NZ1A\_U06+++ ,

Symbole ef. kierunkowych: K1A\_K01+ , K1A\_K02+ , K1A\_K04+ , K1A\_U08+ , K1A\_U09++ , K1A\_W09+++ ,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

W1 - Zna cykle biogeochemiczne .  
W2 - Definiuje procesy mikrobiologiczne i biochemiczne.  
W3 - Wyjaśnia rolę mikroorganizmów w różnych środowiskach.

**Umiejętności**

U1 - Wykonuje analizę mikrobiologiczną.  
U2 - Weryfikuje wyniki oznaczeń z literaturą i uregulowaniami prawnymi.  
U3 - Ocenia i wyprowadza prawidłowe wnioski z tej analizy.

**Kompetencje społeczne**

K1 - Troszczy się o zachowanie homeostazy i różnorodności mikrobiologicznej środowisk.  
K2 - Dbą o przestrzeganie zasad sanitarnych.  
K3 - Zachowuje ostrożność i krytycyzm w wyrażaniu opinii na temat stanu mikrobiologicznego poszczególnych produktów i środowisk.

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Błaszczak M., Mikrobiologia środowisk, wyd. PWN, Warszawa, 2010 ; 2) Błaszczak M., Mikroorganizmy w ochronie środowiska, wyd. PWN, Warszawa, 2007 ; 3) Kołwzan B., Adamiak W., Grabas K., Pawelczyk A., Podstawy mikrobiologii w ochronie środowiska, wyd. wyd. Politechnika Wrocławska, 2006 ; 4) Salyers A.A., Whitt D.D., Mikrobiologia. Różnorodność, chorobotwórczość i środowisko, wyd. PWN, Warszawa, 2003

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Paul E.A., Clark F.E., Mikrobiologia i biochemia gleb, wyd. wyd. UMCS Lublin, 2000 ; 2) Maier R.M., Pepper I.L., Gerba C.P., Environmental Microbiology, wyd. wyd. Academic Press, 2000 ; 3) Parker M.M., Brock Biology of Microorganisms. Ninth Edition, wyd. wyd. Prentice Hall International Editions, 2000

**Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Mikrobiologia środowiskowa

**Dyscypliny:**

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Ochrona środowiska**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 2 / 3**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

**Liczba godzin w sem:** Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Wykład: 15**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, K2, K3, U1, U2, U3, W1, W2, W3) : ćwiczenia laboratoryjne, praca w grupach, Wykład(W1, W2) : Wykład z prezentacją multimedialną, wykład informacyjny.

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

**ĆWICZENIA LABORATORYJNE:**  
Sprawozdanie - wszystkie wyniki analiz i obserwacji muszą być poprawnie zestawione i bezbłędnie zinterpretowane.(K3, U2, U3, W1, W2, W3) ;**ĆWICZENIA LABORATORYJNE:**  
LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - 2 kolokwia pisemne po 5 pytań. Na ocenę dostateczną - minimum 60% poprawnej odpowiedzi na każde pytanie. (K1, U1, U2) ;**ĆWICZENIA LABORATORYJNE:**  
Kolokwium praktyczne - 1 kolokwium praktyczne - ocena pracy z wykorzystaniem mikroskopu, rozpoznania poszczególnych grup drobnoustrojów oraz oznaczanie drobnoustrojów w różnych ekosystemach. (K2, U1, U2, U3) ;**WYKŁAD:** Egzamin pisemny - 10 pytań. Na ocenę dostateczną - minimum 60% poprawnej odpowiedzi na każde pytanie.(W1, W2, W3)

**Liczba pkt. ECTS:** 4**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

brak

**Wymagania wstępne:**

brak

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Gleboznawstwa i Mikrobiologii

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Jadwiga Wyszowska

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

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-  
MIKROSRO  
ECTS: 4  
CYKL: 2021Z**

### **MIKROBIOLOGIA ŚRODOWISKOWA ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY**

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	5 godz.
	50 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do egzaminu - udział w egzaminie	15 godz.
- przygotowanie do kolokwium	10 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	15 godz.
- przygotowanie sprawozdań	10 godz.
	50 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:	2,00 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	2,00 punktów ECTS,



#### 56S1-MK-SPECSEMIN

ECTS: 2

CYKL: 2022L

#### TREŚCI MERYTORYCZNE

##### ĆWICZENIA:

Przepisy ogólne i zawartość pracy inżynierskiej. Zasady cytowania publikacji, fotografii, książek i stron internetowych. Zasady pisania pracy inżynierskiej.

##### WYKŁADY:

brak

##### CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie z przepisami ogólnymi i zawartością pracy inżynierskiej. Bieżący nadzór nad stanem zaawansowania projektów dyplomowych. Wzajemna komunikacja dotycząca prac dyplomowych. Rozwijanie umiejętności prezentowania wyników własnej pracy.

#### OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_U01+++ , IT/ISG1A\_U05+++ , IT/ISG1A\_W04+++ , IT/ISG1A\_W07+++ , IT/ISG1A\_W10+++ , InzA\_K01+++ , InzA\_K02++ , InzA\_U03+++ , InzA\_U04+++ , InzA\_W01+++ , InzA\_W04+++ , R/RO1A\_K05+++ , R/RO1A\_K06+++ , R/RO1A\_U01+++ , R/RO1A\_U02+++ , R/RO1A\_U07+++ , R/RO1A\_W02+++ , R/RO1A\_W06+++ , XP/NZ1A\_K03+++ , XP/NZ1A\_U10+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K08+ , K1A\_K11+ , K1A\_U02+ , K1A\_U03+ , K1A\_U12+ , K1A\_W04+ , K1A\_W05+ , K1A\_W11+ , K1A\_W18+ , K1A\_W21+ , KlnzA\_K01+ , KlnzA\_K02+ , KlnzA\_K03+ , KlnzA\_K04+ , KlnzA\_U07++ , KlnzA\_U08+ , KlnzA\_W01+ , KlnzA\_W02+ , KlnzA\_W03+ , KlnzA\_W07+ ,

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

##### Wiedza

W1 - Student opisuje zjawiska i procesy zachodzące w przyrodzie. Zna zasady wykorzystania praw przyrody w technice i życiu codziennym

W3 - Zna podstawowe definicje i regulacje ekonomiczne, prawne i społeczne związane z kierunkiem ochrona i kształtowania środowiska. Rozumie społeczne, ekonomiczne, prawne i inne pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej.

W4 - Identyfikuje zjawiska oraz fizyczne i chemiczne procesy zachodzące w biosferze. Zna podstawy techniki kształtowania środowiska. Zna podstawowy cykl życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych związanych z ochroną i kształtowaniem środowiska.

W5 - Zna podstawowe metody i technologie inżynierskie w zakresie ochrony i kształtowania środowiska pozwalające wykorzystywać potencjał przyrody w celu poprawy jakości życia człowieka.

W7 - Student zna zasady ochrony prawnej różnych form własności intelektualnej i przemysłowej.

##### Umiejętności

U1 - Potrafi korzystać z różnych źródeł informacji, dokonywać interpretacji uzyskanych wyników, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.

U2 - Posiada umiejętność porozumiewania się z różnymi podmiotami w formie werbalnej, pisemnej i graficznej. Korzysta na poziomie podstawowym z literatury w języku obcym (angielskim). Potrafi przygotować udokumentowane opracowanie problemu projektowego, zgodnie z wymogami poprawności merytorycznej i językowej.

U3 - Wykonuje samodzielnie lub w zespole pod kierunkiem opiekuna naukowego proste zadania badawcze związane z obserwacjami środowiskowymi. Prawidłowo interpretuje wyniki i wyciąga wnioski, potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne. Potrafi zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla studiowanego kierunku studiów, używając właściwych metod, technik i narzędzi.

##### Kompetencje społeczne

K1 - Potrafi określić priorytetowe cele wykonywanego zadania i sposoby jego realizacji.

K2 - Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu. Zachowuje etyczną postawę przy wykonywaniu powierzonych zadań i prezentacji ich wyników

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Weiner J., Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych, wyd. PWN Warszawa, 2009

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) , Literatura wynikająca z zakresu pracy inżynierskiej.

#### Przedmiot/grupa przedmiotów:

Specjalizacyjne seminarium inżynierskie

#### Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

#### Kod ECTS:

Kierunek studiów: Ochrona środowiska

Zakres kształcenia: Kształtowanie środowiska

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 4 / 7

#### Rodzaje zajęć:

Seminarium dyplomowe

Liczba godzin w sem: Seminarium dyplomowe: 30

#### Formy i metody dydaktyczne:

Seminarium dyplomowe(K1, K2, U1, U2, U3, W1, W3, W4, W5, W7) : Dyskusja, planowanie, grupowe podejmowanie decyzji

#### Forma i warunki weryfikacji efektów:

SEMINARIUM DYPLOMOWE: Udział w dyskusji - W ocenie końcowej uwzględniana jest aktywność i obecność na zajęciach. (U3, W3, W4) ;SEMINARIUM DYPLOMOWE: Prezentacja - W ramach seminarium dyplomowego inżynierskiego student odbywa część egzaminu dyplomowego w zakresie prezentacji projektów inżynierskich i dyskusji nad projektami. Na zajęciach oceniana jest prezentacja pracy inżynierskiej. W ocenie z tych zajęć jest także uwzględniana aktywność na zajęciach i obecność na zajęciach. Prezentowana na seminarium prace inżynierskie powinny wcześniej uzyskać pozytywną ocenę od opiekuna pracy.(K1, K2, U1, U2, W1, W3, W4, W5, W7)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

#### Przedmioty wprowadzające:

przedmioty realizowane podczas toku studiów

#### Wymagania wstępne:

Warunkiem uczestnictwa w seminarium jest przedstawienie dwóch referatów prezentujących zagadnienia będące przedmiotem egzaminu dyplomowego inżynierskiego oraz przewidywanego przebiegu realizacji swojej pracy dyplomowej / inżynierskiego projektu dyplomowego/, zaakceptowanych przez promotora pracy

#### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej

#### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Mirosław Wyszczkowski

#### Osoby prowadzące przedmiot:

#### Uwagi dodatkowe:

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-MK-  
SPECSEMIN**

**SPECJALIZACYJNE SEMINARIUM INŻYNIERSKIE  
SPECIAL SEMINAR FOR BECHELOR DEGREE STUDENTS**

**ECTS: 2**

**CYKL: 2022L**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: seminarium dyplomowe	30 godz.
- konsultacje	0 godz.
	30 godz.

### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie prezentacji na seminarium	20 godz.
	20 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:	1,20 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,80 punktów ECTS,





#### 56S1-MK-SPECSEMIN

ECTS: 2

CYKL: 2023Z

#### TREŚCI MERYTORYCZNE

##### ĆWICZENIA:

Przepisy ogólne i zawartość pracy inżynierskiej. Zasady cytowania publikacji, fotografii, książek i stron internetowych. Zasady pisania pracy inżynierskiej.

##### WYKŁADY:

brak

##### CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie z przepisami ogólnymi i zawartością pracy inżynierskiej. Bieżący nadzór nad stanem zaawansowania projektów dyplomowych. Wzajemna komunikacja dotycząca prac dyplomowych. Rozwijanie umiejętności prezentowania wyników własnej pracy.

#### OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_U01+++ , IT/ISG1A\_U05+++ , IT/ISG1A\_W04+++ , IT/ISG1A\_W07+++ , IT/ISG1A\_W10+++ , InzA\_K01+++ , InzA\_K02++ , InzA\_U03+++ , InzA\_U04+++ , InzA\_W01+++ , InzA\_W04+++ , R/RO1A\_K05+++ , R/RO1A\_K06+++ , R/RO1A\_U01+++ , R/RO1A\_U02+++ , R/RO1A\_U07+++ , R/RO1A\_W02+++ , R/RO1A\_W06+++ , XP/NZ1A\_K03+++ , XP/NZ1A\_U10+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K08+ , K1A\_K11+ , K1A\_U02+ , K1A\_U03+ , K1A\_U12+ , K1A\_W04+ , K1A\_W05+ , K1A\_W11+ , K1A\_W18+ , K1A\_W21+ , KlnzA\_K01+ , KlnzA\_K02+ , KlnzA\_K03+ , KlnzA\_K04+ , KlnzA\_U07++ , KlnzA\_U08+ , KlnzA\_W01+ , KlnzA\_W02+ , KlnzA\_W03+ , KlnzA\_W07+ ,

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

##### Wiedza

W1 - Student opisuje zjawiska i procesy zachodzące w przyrodzie. Zna zasady wykorzystania praw przyrody w technice i życiu codziennym

W3 - Zna podstawowe definicje i regulacje ekonomiczne, prawne i społeczne związane z kierunkiem ochrona i kształtowania środowiska. Rozumie społeczne, ekonomiczne, prawne i inne pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej.

W4 - Identyfikuje zjawiska oraz fizyczne i chemiczne procesy zachodzące w biosferze. Zna podstawy techniki kształtowania środowiska. Zna podstawowy cykl życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych związanych z ochroną i kształtowaniem środowiska.

W5 - Zna podstawowe metody i technologie inżynierskie w zakresie ochrony i kształtowania środowiska pozwalające wykorzystywać potencjał przyrody w celu poprawy jakości życia człowieka.

W7 - Student zna zasady ochrony prawnej różnych form własności intelektualnej i przemysłowej.

##### Umiejętności

U1 - Potrafi korzystać z różnych źródeł informacji, dokonywać interpretacji uzyskanych wyników, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.

U2 - Posiada umiejętność porozumiewania się z różnymi podmiotami w formie werbalnej, pisemnej i graficznej. Korzysta na poziomie podstawowym z literatury w języku obcym (angielskim). Potrafi przygotować udokumentowane opracowanie problemu projektowego, zgodnie z wymogami poprawności merytorycznej i językowej.

U3 - Wykonuje samodzielnie lub w zespole pod kierunkiem opiekuna naukowego proste zadania badawcze związane z obserwacjami środowiskowymi. Prawidłowo interpretuje wyniki i wyciąga wnioski, potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne. Potrafi zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla studiowanego kierunku studiów, używając właściwych metod, technik i narzędzi.

##### Kompetencje społeczne

K1 - Potrafi określić priorytetowe cele wykonywanego zadania i sposoby jego realizacji.

K2 - Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu. Zachowuje etyczną postawę przy wykonywaniu powierzonych zadań i prezentacji ich wyników

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Weiner J., Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych, wyd. PWN Warszawa, 2009

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) , Literatura wynikająca z zakresu pracy inżynierskiej.

#### Przedmiot/grupa przedmiotów:

Specjalizacyjne seminarium inżynierskie

#### Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: D - przedmioty specjalizacyjne

#### Kod ECTS:

Kierunek studiów: Ochrona środowiska

Zakres kształcenia: Kształtowanie środowiska

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 4 / 7

#### Rodzaje zajęć:

Seminarium dyplomowe

Liczba godzin w sem: Seminarium dyplomowe: 30

#### Formy i metody dydaktyczne:

Seminarium dyplomowe(K1, K2, U1, U2, U3, W1, W3, W4, W5, W7) : Dyskusja, planowanie, grupowe podejmowanie decyzji

#### Forma i warunki weryfikacji efektów:

SEMINARIUM DYPLOMOWE: Udział w dyskusji - W ocenie końcowej uwzględniana jest aktywność i obecność na zajęciach. (U3, W3, W4) ;SEMINARIUM DYPLOMOWE: Prezentacja - W ramach seminarium dyplomowego inżynierskiego student odbywa część egzaminu dyplomowego w zakresie prezentacji projektów inżynierskich i dyskusji nad projektami. Na zajęciach oceniana jest prezentacja pracy inżynierskiej. W ocenie z tych zajęć jest także uwzględniana aktywność na zajęciach i obecność na zajęciach. Prezentowana na seminarium prace inżynierskie powinny wcześniej uzyskać pozytywną ocenę od opiekuna pracy.(K1, K2, U1, U2, W1, W3, W4, W5, W7)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

#### Przedmioty wprowadzające:

przedmioty realizowane podczas toku studiów

#### Wymagania wstępne:

Warunkiem uczestnictwa w seminarium jest przedstawienie dwóch referatów prezentujących zagadnienia będące przedmiotem egzaminu dyplomowego inżynierskiego oraz przewidywanego przebiegu realizacji swojej pracy dyplomowej / inżynierskiego projektu dyplomowego/, zaakceptowanych przez promotora pracy

#### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Gospodarki Wodnej i Klimatologii

#### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. inż. Katarzyna Glińska-Lewczuk

#### Osoby prowadzące przedmiot:

#### Uwagi dodatkowe:

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-MK-  
SPECSEMIN  
ECTS: 2  
CYKL: 2023Z**

### **SPECJALIZACYJNE SEMINARIUM INŻYNIERSKIE SPECIAL SEMINAR FOR BECHELOR DEGREE STUDENTS**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: seminarium dyplomowe	30 godz.
- konsultacje	0 godz.
	30 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie prezentacji na seminarium	20 godz.
	20 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:	1,20 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,80 punktów ECTS,



56S1-MONSROD

ECTS: 3,5

CYKL: 2021L

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Sieć krajowa stacji i stanowisk pomiarowych, sieci pomiarowo-kontrolne stacji (stanowisk) regionalnych i lokalnych. Systemy i techniki pomiarowe w monitoringu środowiska. Zasady pobierania próbek środowiskowych, wykonywania pomiarów analitycznych, eliminacji substancji przeszkadzających, interpretacji wyników. Reprezentatywność laboratoriów. Główne i potencjalne źródła oraz trendy zmian zanieczyszczenia powietrza, wód powierzchniowych i podziemnych, gleby i ziemi. Podstawowe wskaźniki i dopuszczalne normy stanu środowiska - powietrza, wody i gleby. Analiza stanu zanieczyszczenia powietrza, wód i gleb w środowisku lokalnym. Biomonitoring.

## WYKŁADY:

Cele, zasady i struktura organizacyjna monitoringu środowiska. Ocena presji emisji zanieczyszczeń, energii i odpadów na środowisko. Monitoring powietrza, wód, gleby i przyrody. Źródła zagrożeń i systemy wczesnego ostrzegania przed skażeniami promieniotwórczymi. Monitoring skażeń promieniotwórczych, pól elektromagnetycznych i hałasu. Zintegrowany monitoring środowiska przyrodniczego. Gromadzenie i przetwarzanie danych o środowisku. Sieć monitoringu polskiego, europejskiego, światowego. Organizacja systemu informatycznego monitoringu środowiska (pozyskiwanie i gromadzenie danych w komputerowych bazach danych), prognozowanie, analizy i oceny stanu środowiska, prezentacja i upowszechnianie danych.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Poznanie zakresu, struktury organizacyjnej i zadań monitoringu środowiska.

## OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_K04+++ , IT/ISG1A\_K08+++ , IT/ISG1A\_U07+++ , IT/ISG1A\_W07+++ , InzA\_K01+++ , R/RO1A\_K06+++ , R/RO1A\_K07+++ , R/RO1A\_K09+++ , R/RO1A\_U06+++ , K1A\_K06+ , K1A\_K11+ , K1A\_K13+ , K1A\_K15+ , K1A\_U07+++ , K1A\_U09++ , K1A\_W05+ , KInzA\_K02+ ,

Symbole ef. kierunkowych:

## EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

## Wiedza

W1 - Student zna podstawy prawne i zasady wykonywania badań w ramach monitoringu środowiska, możliwości współdziałania instytucji tworzących PMS, program monitoringu środowiska realizowany w Polsce i innych krajach i znaczenie EAŚ i innych instytucji międzynarodowych. Uzyskuje wiedzę o aktualnym stanie i zmianach, jakie zaszły w zanieczyszczeniu środowiska w ujęciu czasowym.

## Umiejętności

U1 - Student nabywa umiejętności interpretacji wyników oraz analizowania i oceniania stanu środowiska w różnej skali w ramach monitoringu środowiska. Uzyskuje umiejętności poszukiwania informacji dotyczących presji i stanu zanieczyszczenia lub jakości wszystkich komponentów środowiska, z wykorzystaniem różnych źródeł informacji i środków komunikacji, identyfikacji sytuacji problemowych.

U2 - Student nabywa umiejętności podejmowania decyzji w zakresie ochrony środowiska.

## Kompetencje społeczne

K1 - Student rozumie potrzebę uzupełniania wiedzy z zakresu monitoringu środowiska i przestrzegania regulacji prawnych związanych z ochroną środowiska. Posiada znajomość działań zmierzających do przewidywania skutków działalności w zakresie ochrony środowiska.

K2 - Student ma świadomość znaczenia badań monitoringowych i rozwoju technik oceny w ochronie środowiska oraz potrzeby kształcenia i samodoskonalenia w tym zakresie.

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) GIOŚ, Strategiczny program Państwowego Monitoringu Środowiska na lata 2020-2025 i lata następne", wyd. GIOŚ, Warszawa, 2020 ; 2) Wiech A.K., Marciniak-Mykieta M., Toczko B. (red.), Stan środowiska w Polsce. Raport 2018, wyd. GIOŚ Warszawa, 2018 ; 3) EAŚ, The European environment - state and outlook 2020, wyd. EAŚ, Kopenhaga, 2019 ; 4) Kobus D., Iwanek J., Skotak K., Ocena jakości powietrza w strefach w Polsce za rok 2019, wyd. PMS, IOŚ Warszawa, 2020 ; 5) Siebielec G. (red.), Monitoring chemizmu gleb ornych Polski w latach 2015-2017, wyd. IUNG Puławy, 2017

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) GUS, Ochrona środowiska, wyd. GUS Warszawa, 2020 ; 2) EAŚ, <http://www.eea.europa.eu/pl/>, wyd. EAŚ ; 3) GIOŚ, <http://www.gios.gov.pl/>, wyd. GIOŚ ; 4) WIOŚ, <http://www.wios.olsztyn.pl/>, wyd. WIOŚ Olsztyn

## Przedmiot/grupa przedmiotów:

Monitoring środowiska

## Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

## Kod ECTS:

Kierunek studiów: Ochrona środowiska

Zakres kształcenia: Kształtowanie środowiska

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 2 / 4

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Wykład: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, K2, U1, U2, W1) : Analiza wyników badań monitoringowych, wykonywanie doświadczeń laboratoryjnych., Wykład(W1) : Wykład z prezentacją multimedialną, wykład informacyjny.

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - Pozytywna ocena z kolokwium pisemnych.(K1, K2, U1, U2, W1) ;WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Pozytywna ocena z kolokwium pisemnych.(K1, K2, U1, U2, W1)

Liczba pkt. ECTS: 3,5

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

brak

## Wymagania wstępne:

Podstawowa wiedza z zakresu ochrony środowiska.

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Mirosław Wyszczkowski

## Osoby prowadzące przedmiot:

## Uwagi dodatkowe:

Liczebność grup maksimum 16 osób.

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-  
MONSROD  
ECTS: 3,5  
CYKL: 2021L**

### **MONITORING ŚRODOWISKA MONITORING OF ENVIRONMENT**

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	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwiów	15 godz.
- przygotowanie do zaliczenia pisemnego/ustnego materiału wykładowego	15 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	14 godz.
	44 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 91 h : 26 h/ECTS = 3,50 ECTS

średnio: **3,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,69 punktów ECTS,

**OCENA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO  
ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT**

56S1-OCEODNS

ECTS: 3

CYKL: 2023Z

**TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Omówienie metod i technik stosowanych w OOS. Analiza rozwiązań technicznych i technologicznych minimalizujących uciążliwość dla środowiska wybranych przedsięwzięć. Ocena oddziaływania na środowisko wybranych przedsięwzięć (wizja w terenie). Dokumentacja w sprawie wydania decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych (wniosek o wydanie decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych, karta informacyjna przedsięwzięcia, wniosek o ustalenie zakresu raportu). Zasady sporządzania raportu oceny oddziaływania na środowisko przedsięwzięć w świetle obowiązujących aktów prawnych. Kryteria kwalifikujące przedsięwzięcia do sporządzania raportu. Sporządzanie raportu oceny oddziaływania wybranego przedsięwzięcia na środowisko.

**WYKŁADY:**

Akty prawne normujące procedury związane z OOS. Przedmiot strategicznej i transgranicznej oceny OOS. Zakres oceny i raportu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko. Procedury postępowania w sprawie ocen oddziaływania na środowisko planowanych przedsięwzięć (decyzje: o warunkach zabudowy i zagospodarowaniu terenu, o pozwoleniu na budowę lub rozbiórkę obiektu budowlanego, o warunkach prowadzenia robót zmieniających stosunki wodne, o projektach scalania i wymiany gruntów, o zmianie lasu na użytek rolny, o ustaleniu autostrady). OOS dla wybranych gałęzi przemysłu, przedsięwzięć komunikacyjnych, budowlanych i in. Udział społeczeństwa w postępowaniu w sprawie oceny oddziaływania i ochronie stanu środowiska.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Poznanie procedur związanych z oceną oddziaływania przedsięwzięć na środowisko (OOS), rolę OOS w polskim systemie prawnym ochrony środowiska, skutków realizacji planów i programów, a także nabycie umiejętności sporządzania raportów oceny oddziaływania wybranych przedsięwzięć na środowisko.

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_U01+++ , IT/ISG1A\_U07+++ , IT/ISG1A\_W04+++ , IT/ISG1A\_W07+++ , InzA\_K02+++ , InzA\_U04+++ , InzA\_U08+++ , InzA\_W04+++ , R/RO1A\_K02+++ , R/RO1A\_K05+++ , R/RO1A\_U01+++ , R/RO1A\_W06+++ , XP/NZ1A\_K02+++ , XP/NZ1A\_K03+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K03+ , K1A\_K08+ , K1A\_U02+ , K1A\_U07+ , K1A\_W04+ , K1A\_W05+ , K1A\_W18+ , KInzA\_K04+ , KInzA\_U08+ , KInzA\_U09+ , KInzA\_U13+ , KInzA\_W07+ ,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

W1 - Student posiada wiedzę z zakresu podstaw prawnych, metod i technik stosowanych w ocenie oddziaływania na środowisko.

W2 - Student zna procedury i wymogi formalno-prawne stosowane w ocenie oddziaływania na środowisko.

**Umiejętności**

U1 - Student posiada umiejętności z zakresu zbierania, zrozumienia i przetwarzania informacji o przedsięwzięciu na tle środowiska naturalnego w celu oceny jego stanu i prognozy, oceny i wykorzystania materiałów źródłowych dotyczących procesu inwestycyjnego.

U2 - Ma umiejętności zastosowania procedur obliczeniowych i przygotowania projektów oddziaływania inwestycji na środowisko.

**Kompetencje społeczne**

K1 - Student potrafi pracować samodzielnie i w zespole.

K2 - Ma świadomość konieczności ochrony i kształtowania środowiska przyrodniczego.

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Florkiewicz E., Tyszecki A., Postępowanie w sprawie OOS przy podejmowaniu decyzji administracyjnych, wyd. EKO-KONSULT Gdańsk, 2002 ; 2) Lenart W., Tyszecki A., Poradnik przeprowadzania ocen oddziaływania na środowisko, wyd. EKO-KONSULT Gdańsk, 1998 ; 3) Lenart W., Zakres informacji przyrodniczych na potrzeby OOS, wyd. EKO-KONSULT Gdańsk, 2002 ; 4) .., Dyrektywy UE, ustawy, rozporządzenia i wytyczne Ministrów związane z oceną oddziaływania na środowisko, wyd. .. ; 5) .., Raporty oddziaływania na środowisko, wyd. .. ,

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Lenart W., Stoczkiewicz M., Szczęśniak E., Merytoryczne i społeczne źródła procesów OOS, udział społeczeństwa w decyzjach ekologicznych, wyd. EKO-KONSULT Gdańsk, 2002

**Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Ocena oddziaływania na środowisko

**Dyscypliny:**

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Ochrona środowiska**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska**Profil kształcenia:** Ogólnokademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 4 / 7**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia praktyczne

**Liczba godzin w sem:** Wykład: 15, Ćwiczenia praktyczne: 30**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(W1, W2) : wykład z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia praktyczne(K1, K2, U1, U2, W1, W2) : ćwiczenia projektowe - sporządzenie projektu; ćwiczenia laboratoryjne - wykonywanie doświadczeń laboratoryjnych, analiza wyników badań; ćwiczenia terenowe.

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Egzamin pisemny - egzamin pisemny(W1, W2) ; ĆWICZENIA PRAKTYCZNE: Kolokwium pisemne - pozytywna ocena z kolokwium pisemnych(K1, K2, U1, U2, W1, W2) ; ĆWICZENIA PRAKTYCZNE: Projekt - pozytywna ocena projektu obejmującego raport oddziaływania wybranego przedsięwzięcia na środowisko(K1, K2, U1, U2, W1, W2)

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

prawo ochrony środowiska, monitoring środowiska, przemysłowe i komunalne zanieczyszczenia środowiska, technologie utylizacji odpadów.

**Wymagania wstępne:**

z zakresu prawa ochrony środowiska, monitoringu środowiska, przemysłowych i komunalnych zanieczyszczeń środowiska, technologii utylizacji odpadów.

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

prof. dr hab. Mirosław Wyszowski

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

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-  
OCEODNS  
ECTS: 3  
CYKL: 2023Z**

### **OCENA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

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

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie sprawozdań i projektu	8 godz.
- przygotowanie do egzaminu	13 godz.
- przygotowanie do sprawdzianów	8 godz.
	29 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 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,



56S1-OCHIRJ

ECTS: 3

CYKL: 2023Z

**OCHRONA I REKULTYWACJA JEZIOR  
CONSERVATION AND RESTORATION OF LAKES****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Określanie stanu jakości wód powierzchniowych stojących według obowiązujących klasyfikacji. Ocena podatności jezior na degradację. Stan troficzny a jakość wody. Ustalanie poziomu trofii jezior na podstawie koncentracji składników biogennych w wodzie. Ustalanie zewnętrznego obciążenia jezior ładunkami zanieczyszczeń. Określanie ładunków dopuszczalnych i niebezpiecznych dla różnych typów ekosystemów jeziornych. Opracowanie założeń ochrony jezior i dokonanie wyboru odpowiedniej metody ich rekultywacji.

**WYKŁADY:**

Znaczenie jezior w krajobrazie. Rozmieszczenie jezior w Polsce. Eutrofizacja jezior – definicja, przyczyny i skutki. Typy troficzne jezior. Czynniki powodujące naturalną i antropogeniczną degradację ekosystemów wodnych. Źródła zanieczyszczeń docierających do wód. Zabiegi ochronne stosowane w zlewniach jezior. Znaczenie barier biogeochemicznych w ochronie wód powierzchniowych. Metody technicznej i biologicznej rekultywacji jezior (selektywne odprowadzanie wód naddennych, przepłukiwanie jezior, sztuczne napowietrzanie, inaktywacja związków biogennych, deaktywacja i usuwanie osadów, kontrola biomasy makrofitów i glonów). Krajowe i zagraniczne rozwiązania w zakresie odnowy jezior. Narzędzia prawne i administracyjne w ochronie i rekultywacji jezior w Polsce i innych krajach.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Poznanie mechanizmów i skutków naturalnego i antropogenicznego przekształcania i degradacji jezior, nabycie umiejętności oceny stanu ekologicznego i zagrożeń środowiska wodnego, oraz podejmowania działań ochronnych służących renaturyzacji różnych typów wód.

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_U04+++ , IT/ISG1A\_U07+++ , IT/ISG1A\_W07+++ ,  
InzA\_K01+++ , InzA\_U02+++ , InzA\_U03+++ , InzA\_U04+++ ,  
InzA\_U05+++ , InzA\_W01+++ , InzA\_W05+++ , R/RO1A\_K05+++ ,  
R/RO1A\_K06+++ , R/RO1A\_U05+++ , R/RO1A\_U07+++ , R/  
RO1A\_W03+++ , R/RO1A\_W05+++ , R/RO1A\_W06+++ , XP/  
NZ1A\_K03+++ , XP/NZ1A\_U06+++ , XP/NZ1A\_W08+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K08+ , K1A\_K11+ , K1A\_U04+ , K1A\_U07+ , K1A\_U10+ ,  
K1A\_U12+ , K1A\_W06+ , K1A\_W11+ , K1A\_W13+ , K1A\_W17+ ,  
KInzA\_K02+ , KInzA\_U05+ , KInzA\_U06+ , KInzA\_U07+ ,  
KInzA\_U08+ , KInzA\_U10+ , KInzA\_W02+ , KInzA\_W13+ ,**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

- W1 - Ma wiedzę o funkcjonowaniu jezior w krajobrazie i ich środowiskowej roli
- W2 - Zna i rozumie powiązania pomiędzy zbiornikami wodnymi i ich zlewniami, rozumie zagrożenia wynikające z niewłaściwego użytkowania jezior
- W3 - Ma wiedzę z zakresu zasad planowania ochrony i efektywności różnych metod rekultywacji jezior

**Umiejętności**

- U1 - Posiada umiejętność oceny stopnia zagrożenia jezior degradacją na podstawie danych środowiskowych (morfometrii, warunków zlewniowych)
- U2 - Potrafi interpretować wyniki danych monitoringowych dla potrzeb oceny stanu jezior
- U3 - Potrafi oceniać przydatność różnych metod rekultywacji jezior, oraz możliwość i celowość ich zastosowania dla konkretnego obiektu wodnego

**Kompetencje społeczne**

- K1 - Rozumie i docenia przyrodniczą i gospodarczą rolę jezior w krajobrazie
- K2 - Ma świadomość negatywnych skutków nadmiernej antropopresji i rozumie potrzebę ochrony ekosystemów wodnych

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Kajak Z., Hydrobiologia: limnologia. Ekosystemy wód śródlądowych, wyd. Wyd. Nauk. PWN Warszawa, 2001, s. 355

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA****Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Ochrona i rekultywacja jezior

**Dyscypliny:**

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Ochrona środowiska**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 4 / 7**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

**Liczba godzin w sem:** Wykład: 15,  
Ćwiczenia audytoryjne: 30**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(K1, K2, W1, W2, W3) : Wykład - wykład z prezentacją multimedialną (W1, W2, W3, K1, K2), Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, U2, U3, W2, W3) : Ćwiczenia audytoryjne - Ćwiczenia przedmiotowe, uzupełniające część praktyczną (W2, W3, U2) Ćwiczenia projektowe - Ćwiczenia polegające na wykonaniu projektu badawczego (U1, U2, U3) Ćwiczenia terenowe - Zajęcia terenowe - prezentacja metod badawczych, przykłady ochrony i rekultywacji wód (W3, U1, K1)

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne - kolokwium zaliczeniowe z materiału wykładowego, forma testowo-opisowa (W1, W2, W3, K1, K2)(K1, K2, U1, U2, W1, W2, W3) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Raport - Raport - Opracowanie końcowe z ćwiczeń (raport, projekt badawczy) (U1, U2, U3)(U1, U2, U3) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne - Kolokwium z materiału ćwiczeniowego - w formie mieszanej, obejmujące pytania testowe, opisowe oraz zadania praktyczne, interpretacyjne (W2, U1, U2)(K1, K2, U1, U2, W1, W2, W3)

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

Hydrologia, Ekologia, Monitoring środowiska

**Wymagania wstępne:**

Podstawy wiedzy z hydrologii i ekologii

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Gospodarki Wodnej i Klimatologii

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Andrzej Skwierawski

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





## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-OCHIRJ**

**ECTS: 3**

**CYKL: 2023Z**

### **OCHRONA I REKULTYWACJA JEZIOR CONSERVATION AND RESTORATION OF LAKES**

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 kolokwium z materiału wykładowego	6 godz.
- przygotowanie do kolokwium z materiału ćwiczeniowego	6 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	11 godz.
- przygotowanie opracowania końcowego z ćwiczeń	8 godz.
	31 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,19 punktów ECTS,

**56S1-OCHROPRZ**

ECTS: 4

CYKL: 2021Z

**OCHRONA PRZYRODY  
NATURE CONSERVATION****TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:**

Różnorodność biologiczna i krajobrazowa jako główny cel ochrony przyrody. Metody ochrony przyrody w toku użytkowania zasobów. Ochrona przyrody w Polsce – zagrożenia dla fauny i flory. Ochrona gatunkowa ścisła i częściowa roślin oraz zwierząt. Kategorie zagrożenia gatunków według klasyfikacji IUCN „Czerwone listy” i „czerwone księgi” roślin i zwierząt. Gatunki reliktowe i endemiczne. Restytucja i introdukcja gatunków. Czynna ochrona przyrody. Rośliny i zwierzęta prawnie chronione w Polsce (ochrona częściowa lub całkowita) – omówienie wybranych gatunków. System i funkcje obszarów chronionych. Parki narodowe i ich rola w ochronie przyrody. Rezerваты przyrody. Pomniki przyrody. Parki krajobrazowe. Obszary chronionego krajobrazu. Użytki ekologiczne. Stanowiska dokumentacyjne. Zespoły przyrodniczo – krajobrazowe jako fragmenty krajobrazu naturalnego i kulturowego o wartościach historycznych i estetycznych. Obszary NATURA 2000. Monitoring zagrożeń obszarów przyrodniczo cennych. Gatunki inwazyjne

**WYKŁADY:**

Przyroda (ożywiona i nieożywiona) – podstawowe pojęcia i definicje. Przyroda jako zbiór różnorodnych wartości: poznawczych, edukacyjnych, estetycznych i ekonomicznych. Stosunek człowieka do przyrody wyrażony w etapach jego ewolucji - ochrona przyrody na przestrzeni dziejów. Motywy, kierunki i strategie ochrony przyrody. Dzieje ochrony przyrody w Polsce. Ochrona krajobrazu. Podstawowe akty prawne dotyczące ochrony przyrody i krajobrazu w Polsce. Organizacja ochrony przyrody w Polsce. Międzynarodowy charakter ochrony środowiska i ochrony przyrody. Strategia ochrony przyrody w Unii Europejskiej. Umowy, konwencje, programy, projekty. Udział Polski w międzynarodowej współpracy na rzecz ochrony przyrody. Międzynarodowe zobowiązania Polski. Umowy, konwencje, programy, projekty. Rolnictwo a ochrona przyrody. Programy rolnośrodowiskowe.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Poznanie i posługiwanie się instrumentami ochrony przyrody oraz zagrożeń wynikających z zakłócenia jej równowagi w zakresie podejmowania decyzji gospodarczych i politycznych w Polsce i na arenie międzynarodowej.

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych: IT/ISG1A\_K04+++ , IT/ISG1A\_U08+++ , IT/ISG1A\_W04+++ , InzA\_K01+++ , R/RO1A\_K01+++ , R/RO1A\_K05+++ , R/RO1A\_K06+++ , R/RO1A\_U01+++ , R/RO1A\_U06+++ , R/RO1A\_W01+++ , R/RO1A\_W03+++ , R/RO1A\_W05+++ , R/RO1A\_W07+++ , XP/NZ1A\_K06+++ ,

Symbole ef. kierunkowych: K1A\_K02+ , K1A\_K05+ , K1A\_K09+ , K1A\_K12+ , K1A\_U01+ , K1A\_U11+ , K1A\_U15+ , K1A\_W01+ , K1A\_W04+ , K1A\_W08+ , K1A\_W13++ , K1A\_W19+ , KInzA\_K02+ ,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

W1 - Student ma podstawową wiedzę z zakresu kierunków, motywów i strategii ochrony przyrody.  
W2 - Praktycznie rozpoznaje podstawowe gatunki chronione roślin i zwierząt  
W3 - Identyfikuje przyczyny, rozmiar i skutki oddziaływania człowieka na układy i procesy ekologiczne oraz bioróżnorodność ekosystemów.

**Umiejętności**

U1 - U1 - wykorzystania potrzebnych informacji w ochronie wybranych gatunków roślin i zwierząt oraz posiada umiejętność właściwego i precyzyjnego porozumiewania się z różnymi podmiotami w formie werbalnej, pisemnej i graficznej.  
U2 - Potrafi analizować zjawiska dotyczące funkcjonowania układów ekologicznych oraz ocenić ich wpływ na życie i funkcjonowanie gatunków rzadkich i chronionych szczególnie na obszarach leśnych.

**Kompetencje społeczne**

K1 - Student ma świadomość znaczenia ochrony przyrody w życiu codziennym i dla przyszłych pokoleń oraz wykazuje zrozumienie i podejmuje odpowiedzialność za aktualną i przyszłą rzeczywistość przyrodniczą.  
K2 - Stosuje zdobytą wiedzę w praktycznej działalności w sferze ochrony przyrody.

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Dobrzański G., B. M. Dobrzańska, D. Kielczewski, Ochrona środowiska przyrodniczego, wyd. Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok, 1997 ; 2) Olaczek R., Ochrona przyrody, wyd. PWRiL Warszawa, 2000 ; 3) Symonides E., Ochrona przyrody, wyd. Wyd. Uniwersytetu Warszawskiego, 2008

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Radziejowski J., Obszary chronione w Polsce, wyd. Wyd. IOŚ, Warszawa, 1996

**Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Ochrona przyrody

**Dyscypliny:**

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Ochrona środowiska**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 2 / 3**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

**Liczba godzin w sem:** Wykład: 15,  
Ćwiczenia audytoryjne: 30**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(K1, U1, W1) : Ćwiczenia audytoryjne i terenowe, Ćwiczenia audytoryjne(K1, K2, U1, U2, W1, W2, W3) : Wykład - informacyjny z prezentacją multimedialną, elementy wykładu problemowego (W1, W2, U1, U2, K1, K2, K3)

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Egzamin pisemny - Student otrzymuje test wielokrotnego wyboru. 60% prawidłowych odpowiedzi pozwala uzyskać ocenę dostateczną. (W1, W2, U1, U2, K1, K2, K3) lub student otrzymuje 5 pytań opisowych. 3 odpowiedzi poprawne pozwalają uzyskać ocenę dostateczną(K1, U1, W1) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Student otrzymuje 5 pytań opisowych. 3 odpowiedzi poprawne pozwalają uzyskać ocenę dostateczną (W1, W2, U1, U2, K1, K2, K3)(K1, K2, U1, U2, W1, W2, W3)

**Liczba pkt. ECTS:** 4**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

botanika, geologia z geomorfologią, ekologia, meteorologia i klimatologia, mikrobiologia, zoologia

**Wymagania wstępne:**

bez dodatkowych wymagań

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Agroekosystemów i Ogrodnictwa

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Marek Marks

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

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-  
OCHROPRZ  
ECTS: 4  
CYKL: 2021Z**

### **OCHRONA PRZYRODY NATURE CONSERVATION**

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	5 godz.
	50 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie się do ćwiczeń, kolokwiów i egzaminu	50 godz.
	50 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:	2,00 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	2,00 punktów ECTS,



56S1-OCZSCMN

ECTS: 3

CYKL: 2023Z

**OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW METODAMI NATURALNYMI  
SEWAGE PURIFICATION WITH NATURAL METHODS****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Bilans ilości ścieków i ładunków zanieczyszczeń. Projektowanie oczyszczalni hydrofitowych, fakultatywnych stawów glonowych i obiektów rolniczego oczyszczania ścieków. Obliczanie obciążenia hydraulicznego i ładunkiem zanieczyszczeń. Ocena efektywności oczyszczania ścieków metodami naturalnymi. Projekt obiektu oczyszczania ścieków metodami naturalnymi.

**WYKŁADY:**

Podstawowe akty prawne dotyczące klasyfikacji wód i odprowadzania ścieków. Główne źródła zanieczyszczeń wód. Sposoby oczyszczania wód powierzchniowych. Podstawy biotechnologii środowiskowej - wykorzystanie czynników biotycznych do usuwania zanieczyszczeń ze środowiska. Charakterystyka, skład i właściwości ścieków. Zasady tworzenia technologii przyjaznych środowisku - bezodpadowych i niskoodpadowych. Technologie oczyszczania i projektowania oczyszczalni ścieków z wykorzystaniem systemów hydrofitowych, fakultatywnych stawów glonowych, obiektów rolniczego oczyszczania ścieków. Recykling odpływów z oczyszczalni ścieków w ekosystemach stawowych i obiektach rolniczego wykorzystania ścieków. Samooczyszczanie wód w ciekach wodnych, stawach, mokradłach i zbiornikach buforowych. Ekonomiczne i ekologiczne aspekty oczyszczania ścieków przy wykorzystaniu metod naturalnych.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zapoznanie studentów: z zakresem i specyfiką działań związanych oczyszczaniem ścieków, z zagadnieniami związanymi z potrzebami i możliwościami zagospodarowania ścieków w środowisku, z wpływem odprowadzania ścieków na środowisko przyrodnicze.

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_K08+++ , IT/ISG1A\_U04+++ , IT/ISG1A\_U05+++ , IT/ISG1A\_W07+++ , InzA\_U05+++ , R/RO1A\_K01+++ , R/RO1A\_K08+++ , R/RO1A\_U07+++ , R/RO1A\_W04+++ , R/RO1A\_W05+++ , XP/NZ1A\_K01+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K01+ , K1A\_K15+ , K1A\_U04+ , K1A\_U12+ , K1A\_W05+ , K1A\_W09+ , K1A\_W11+ , KlnzA\_U10+ ,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

W1 - Wykazuje znajomość podstawowych metod, technik i narzędzi potrzebnych przy oczyszczaniu ścieków  
W2 - Posiada podstawową wiedzę dotyczącą wpływu odprowadzanych ścieków na jakość wód w odborniku i ich wpływ na eutrofizację wód i bioróżnorodność środowiska wodnego

**Umiejętności**

U1 - Posiada umiejętność wyszukiwania i wykorzystania informacji z różnych źródeł, niezbędnych do określenia metod oczyszczania ścieków na obszarach wiejskich  
U2 - Posiada zdolność do określenia metod oczyszczania ścieków i ich neutralizacji w konkretnym środowisku

**Kompetencje społeczne**

K1 - Rozumie potrzebę ciągłego poszerzania i uzupełniania wiedzy na temat technik i technologii oczyszczania ścieków  
K2 - Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Heidrich Z., Kalenik M., Podedworna J., Stańko G., Sanitacja wsi , wyd. Seidel-przywecki Sp. zo.o., 2008 , s. 374; 2) Łomotowski J., Szpindor A., , Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków, wyd. Arkady Warszawa, 2002 , s. 456

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Heidrich Z., , Przydomowe oczyszczalnie ścieków, wyd. Centralny Ośrodek Informacji Budownictwa, Warszawa, 1998 , s. 216

**Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Oczyszczanie ścieków metodami naturalnymi

**Dyscypliny:**

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Ochrona środowiska**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 4 / 7**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia projektowe

**Liczba godzin w semestrze:** Wykład: 15, Ćwiczenia projektowe: 30**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(K1, K2, U1, U2, W1, W2) : wykład z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia projektowe(K1, K2, U1, U2, W1, W2) : metoda projektów

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - pisemne zaliczenie materiału wykładowego(K1, K2, U1, U2, W1, W2) ;ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Projekt - wykonanie i obrona projektu(K1, K2, U1, U2, W1, W2)

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

Hydrologia, meteorologia, gleboznawstwo, melioracje

**Wymagania wstępne:**

Ogólne wiadomości z zakresu obiegu wody w środowisku, znajomość podstaw działań matematycznych oraz geometrii

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Gospodarki Wodnej i Klimatologii

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Marcin Sidoruk

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

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-  
OCZSCMN  
ECTS: 3  
CYKL: 2023Z**

### **OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW METODAMI NATURALNYMI SEWAGE PURIFICATION WITH NATURAL METHODS**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

- udział w: ćwiczenia projektowe	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie projektu	21 godz.
- przygotowanie się do pisemnego zaliczenia treści wykładowych	10 godz.
	31 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 h/ECTS = 3,00 ECTS  
średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,19 punktów ECTS,



56S1-OWZAP

ECTS: 3

CYKL: 2023Z

**OWADY ZAPYLAJĄCE  
INSECT POLLINATORS****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Gatunki predysponowane i przypadkowi zapylacze roślin kwiatowych. Rodzina pszczoła jako biologiczna całość, morfologia i biologia *Apis mellifera*, zalety pszczoły miodnej jako zapylacza. Trzmiel: diagnostyka, charakterystyka pospolitych gatunków. Biologia trzmieli na przykładzie *Bombus terrestris*. Pszczoły samotnie żyjące: charakterystyka rodzin – gatunki dominujące w agrocenozie, diagnostyka, biologia na przykładzie *Andrena labialis*. Kryteria oceny i porównanie przydatności poszczególnych grup pszczołowych. Pszczoły pasożytnicze. Metody oceny stopnia napszczenia agrocenoz. Hodowla wybranych gatunków, praktyczne wykorzystanie. Zasady monitoringu pszczołowych w terenie.

**WYKŁADY:**

Czynniki pośredniczące w zapylaniu roślin. Zooidiogamia ze szczególnym uwzględnieniem entomogamii. Wzajemne przystosowania kwiatów i owadów. Zapylanie roślin uprawnych przez pszczołowe, ocena wzajemnych uzależnień. Aspekt ekonomiczny entomogamii. Stan polskiego pszczelarstwa i jego perspektywy, istniejące zagrożenia gatunku. Zasady funkcjonowania społeczeństw owadów na przykładzie pszczołowych. Etapy społecznego rozwoju u pszczoł. Zasoby naturalne dziko żyjących pszczoł, zagrożenia. Ochrona roślin a ochrona zasobów pszczołowych. Owady zapylające w krajobrazie, struktura populacji a struktura krajobrazu, przykłady „taśmy pokarmowej”. Rewaloryzacja trwałych zespołów florystycznych w kontekście przydatności dla owadów zapylających, dobór gatunków.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Uświadomienie studentom znaczenia owadów zapylających dla plonowania roślin uprawnych. Zapoznanie z ważnymi gospodarczo gatunkami, stanem ich populacji w agrocenozach, zagrożeniami oraz sposobami stymulowania ich liczebności.

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych: R/RO1A\_K05+++ , R/RO1A\_U05+++ , R/RO1A\_W03+++ ,

Symbole ef. kierunkowych: K1A\_K08+ , K1A\_U07+ , K1A\_W06+ ,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

W1 - Zna istniejące zagrożenia populacji owadów zapylających oraz sposoby ich minimalizowania. Ma wiedzę o roli, znaczeniu i wykorzystaniu bioróżnorodności w agrocenozach oraz istniejących zagrożeniach

**Umiejętności**

U1 - Absolwent posiada umiejętności praktycznego diagnozowania, oceny zagrożeń i regulacji liczebności gatunków zapylających na terenie gospodarstwa. Jest w stanie dokonać uzupełnienia „taśmy pokarmowej” oraz właściwie sterować populacjami owadów zapylających

**Kompetencje społeczne**

K1 - Absolwent ma świadomość istnienia zależności między ochroną upraw a ich funkcją produkcyjną. Rozumie potrzebę ochrony gatunków zagrożonych i znaczenie bioróżnorodności, a także konieczność przestrzegania zasad Dobrej Praktyki Ochrony Roślin i Dobrej Praktyki Produkcyjnej.

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Prabuński J., "Pszczelnictwo", wyd. wyd. Albatros - Szczecin, , 1998 ; 2) Banaszak J., Ekologia pszczoł, wyd. PWN Wa-wa, 1993

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Dylewska M., Nasze trzmiel, wyd. APW Karniowice

**Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Owady zapylające

**Dyscypliny:**

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Ochrona środowiska**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 4 / 7**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

**Liczba godzin w sem:** Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Wykład: 15**Formy i metody dydaktyczne:**

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

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - Zaliczenie wiadomości z zakresu biologii, ekologii, znaczenia gospodarczego i zagrożeń środowiskowych pszczołowych. (K1, U1, W1) ; WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Zaliczenie wiadomości z zakresu biologii, ekologii, znaczenia gospodarczego i zagrożeń środowiskowych pszczołowych. (K1, U1, W1)

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

Zoologia

**Wymagania wstępne:**

Znajomość entomologii

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Entomologii, Fitopatologii i Diagnostyki Molekularnej

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. Agnieszka Kosewska, prof. UWM

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

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-OWZAP**

**ECTS: 3**

**CYKL: 2023Z**

**OWADY ZAPYLAJĄCE**

**INSECT POLLINATORS**

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 2 godz.

47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zajęć, zaliczeń pisemnych, zbior bibliografii. 31 godz.

31 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego: 1,81 punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta: 1,19 punktów ECTS,



56S1-PIKZS  
ECTS: 3,5  
CYKL: 2021Z

## PRZEMYSŁOWE I KOMUNALNE ZANIECZYSZCZENIA ŚRODOWISKA INDUSTRIAL AND MUNICIPAL ENVIRONMENT POLLUTIONS

### TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

Wykłady obejmują ogólne zagadnienia związane z tworzeniem się, rozprzestrzenianiem, przemianami w środowisku substancji chemicznych produkowanych jako produkty uboczne w przemyśle i w miejscach bytowania człowieka. Podawane są definicje zanieczyszczeń środowiskowych i uwaga studentów koncentrowana jest na gałęziach przemysłu, które są głównymi producentami zanieczyszczeń. Charakterystyczne zagrożenia dla biosfery wynikające z rozwoju energetyki, górnictwa, transportu samochodowego omawiane są strategię zmierzające do minimalizacji lub uniknięcia tych zagrożeń. Miasto jako wytwórca odpadów komunalnych i osadów ściekowych a także omawiane są zagrożenia środowiskowe wynikające z niezrównoważonej gospodarki odpadami komunalnymi i osadami ściekowymi. Przedstawiana jest charakterystyka skażeń powodowanych przez poszczególne technologie produkcji energii elektrycznej, wstępnie omawia się rolę odnawialnych źródeł energii w zachowaniu stanu środowiska.

### WYKŁADY:

Ćwiczenia skoncentrowane są na charakterystyce chemicznej i środowiskowej przemysłowych i komunalnych produktów odpadowych. Omówione zostają najważniejsze klasy trwałych zanieczyszczeń organicznych (PCDDs, PCDFs, PCBs, WWA), zagrożenia wynikające z energetyki opartej na spalaniu paliw kopalnych i na zastosowaniu materiałów rozszczepialnych. Omawiane są zagrożenia dla zdrowia populacji i straty środowiskowe wynikające z utrzymywania niezrównoważonych systemów transportu na wszystkich poziomach ich rozwoju. Przedstawia się zagrożenia środowiskowe wynikające z nieświadomej i powszechnej emisji związków o aktywności hormonalnej. Na ćwiczeniach studenci zapoznają się z różnymi strategiami ochrony środowiska w aspekcie zwalczania zanieczyszczeń, a szczególny nacisk kładzie się na strategię prewencyjną, wśród nich dokładnie omawiane są zasady czystej produkcji. Katastrofy przemysłowe i ich skutki środowiskowe i społeczne, charakteryzowane są ich powody, przedstawiane najważniejsze przypadki

### CEL KSZTAŁCENIA:

Celem kształcenia jest zdobycie i uporządkowanie informacji dotyczących chemicznych aspektów wpływu cywilizacji technicznej na środowisko życia człowieka i systemów ekologicznych planety. Po zakończeniu przedmiotu student ma rozumieć lepiej stopień zagrożenia wynikający ze stosowania niezrównoważonych systemów produkcji i transportu, ograniczenia wynikające z podejmowania wysiłków w zakresie istniejących strategii ochrony środowiska.

### OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: IT/ISG1A\_U07+++ , IT/ISG1A\_W06+++ , InzA\_K01+++ , InzA\_W01+++ , InzA\_W03+++ , R/RO1A\_U06+++ , R/RO1A\_W03++ ,  
Symbole ef. kierunkowych: K1A\_U07+ , K1A\_U09+ , K1A\_W06+ , K1A\_W07++ , KInzA\_K01+ , KInzA\_W01+ , KInzA\_W05+ ,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

**Wiedza**  
W1 - Wie o podstawowych procesach przemysłowych powodujących wysoką produkcję skażeń  
W2 - Student rozumie wielorakie i zintegrowane aspekty skażenia środowiska, potrafi zidentyfikować podstawowe zasady obniżenia ładunku skażeń  
W3 - Rozumie problemy wynikające z produkcji energii z paliw kopalnych i wie jakie korzyści środowiskowe mogą przynieść odnawialne źródła energii

### Umiejętności

U1 - Zdobycie umiejętności przewidywania zagrożenia wynikającego z różnych technologii zarówno produkcji jak i metod stosowanych w gospodarce komunalnej

### Kompetencje społeczne

K1 - Na podstawie zdobytej wiedzy student jest w stanie zrozumieć konieczność ciągłego zdobywania wiadomości na temat powstawania i przemian skażeń, powinien umieć poszukiwać informacji na temat regionu, w którym przyszło jej/mu pracować i żyć

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Alloway B.J., Ayres D.C., Chemiczne podstawy zanieczyszczenia środowiska, wyd. . Wyd. Naukowe PWN, 1999 ; 2) Bilitewski B., Härdtle G., Marek K., , Podręcznik gospodarki odpadami, wyd. Wydawnictwo Seidel, Przywecki, 2003 ; 3) Falandysz J., Polichlorowane bifenyle (PCBs) w środowisku: chemia, analiza, toksyczność, stężenia i ocena ryzyka, wyd. Fundacja Rozwoju UG, 1999 ; 4) Gajdzik B., Wyciślik A., Wybrane aspekty ochrony środowiska i zarządzania środowiskowego, wyd. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2007 ; 5) Jezierski G., Energia jądrowa wczoraj i dziś, wyd. Wydawnictwo WNT, 2005 ; 6) Kurnatowska A. (red.), Ekologia. Jej związki z różnymi dziedzinami wiedzy, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, 1999 ; 7) Manahan S., Toksykologia

### Przedmiot/grupa przedmiotów:

Przemysłowe i komunalne zanieczyszczenia środowiska

### Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ECTS: 16956-10-B

Kierunek studiów: Ochrona środowiska

Zakres kształcenia: Kształtowanie środowiska

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 2 / 3

### Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia: 30, Wykład: 15

### Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia(K1, U1, W2, W3) : Prezentacja przygotowana przez studentów pod nadzorem prowadzącego, dyskusja z wyciągnięciem wniosków, Wykład(K1, W1, W3) : wykład akademicki wzbogacony o elementy multimedialne

### Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Sprawdzian pisemny - Test z treści materiałów ćwiczeniowych, ocena na podstawie odpowiedzi i zalecenia ustnego(K1, U1, W1, W2, W3) ;WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - Prawidłowe odpowiedzi na 60% pytań sprawdzianu(K1, U1, W1, W2, W3)

Liczba pkt. ECTS: 3,5

Język wykładowy: polski

### Przedmioty wprowadzające:

chemia, botanika, zoologia

### Wymagania wstępne:

umiejętność czytania ze zrozumieniem

### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej

### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Andrzej Klasa

### Osoby prowadzące przedmiot:

### Uwagi dodatkowe:



środowiska. Aspekty chemiczne i biochemiczne, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2006 ; 8) Sadowska A., Ekotoksykologia z elementami mutagenyzy i kancerogenyzy środowiskowej, wyd. Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 2010

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Ciechanowicz W., Bioenergia a energia jądrowa, wyd. Wydawnictwo Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania, 2001 ; 2) Cichy J.M., Czystsza produkcja i jej model fenomenologiczny, wyd. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2007 ; 3) Jastrzębska G., Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne, wyd. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2007 ; 4) Oprzędkiewicz J., Stolarski B., Technologia i systemy recyklingu samochodów, wyd. Wydawnictwa Naukowo-Techniczn, 2001 ; 5) Nowak Z. (red), Zarządzanie środowiskiem, wyd. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2001, t. I i II

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-PIKZS**  
**ECTS: 3,5**  
**CYKL: 2021Z**

### **PRZEMYSŁOWE I KOMUNALNE ZANIECZYSZCZENIA ŚRODOWISKA** **INDUSTRIAL AND MUNICIPAL ENVIRONMENT POLLUTIONS**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

- udział w: ćwiczenia	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- pogłębianie i powtarzanie informacji otrzymanych na zajęciach	12 godz.
- przygotowanie się do końcowego zaliczenia	13 godz.
- przygotowywanie prezentacji w ramach przedmiotu	19 godz.
	44 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 91 h : 26 h/ECTS = 3,50 ECTS

średnio: **3,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,69 punktów ECTS,



**56S1-PINZ**  
**ECTS: 3**  
**CYKL: 2022L**

## PRACA INŻYNIERSKA ENGINEER'S THESIS

### TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

Przygotowanie harmonogramu prac związanych z realizacją pracy inżynierskiej. Opracowanie hipotezy i celu pracy dyplomowej.

### WYKŁADY:

.

### CEL KSZTAŁCENIA:

Uzyskanie pogłębionej wiedzy w zakresie problematyki związanej z tematem pracy inżynierskiej.

### OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_K08+++ , IT/ISG1A\_U04+++ , IT/ISG1A\_U05+++ , IT/ISG1A\_U07+++ , InzA\_K01+++ , InzA\_K02+++ , InzA\_U03+++ , InzA\_U04+++ , InzA\_U07+++ , InzA\_W01+++ , R/RO1A\_K01+++ , R/RO1A\_K03+++ , R/RO1A\_K08+++ , R/RO1A\_U02+++ , R/RO1A\_U04+++ , R/RO1A\_U07+++ , R/RO1A\_W01+++ , R/RO1A\_W07+++ , XP/NZ1A\_K01+++ , XP/NZ1A\_K03+++ , XP/NZ1A\_U10+++ , XP/NZ1A\_W01+++ , XP/NZ1A\_W08+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K01+ , K1A\_K04+ , K1A\_K15+ , K1A\_U03+ , K1A\_U06+ , K1A\_U12+ , K1A\_U13+ , K1A\_W02+ , K1A\_W20+ , KInzA\_K02+ , KInzA\_K04+ , KInzA\_U07+ , KInzA\_U08+ , KInzA\_U12+ , KInzA\_W01+ , KInzA\_W02+ , KInzA\_W03+ ,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

**Wiedza**  
W1 - Ma wiedzę z zakresu ochrony i kształtowania środowiska. Zna terminologię związaną z ochroną środowiska.

**Umiejętności**  
U1 - Wykorzystuje literaturę naukową z zakresu ochrony i kształtowania środowiska. Pod kierunkiem opiekuna naukowego przeprowadza, analizuje i ocenia poprawność wykonanego zadania z zakresu ochrony środowiska.

**Kompetencje społeczne**  
K1 - Rozumie potrzebę ukierunkowanego doksztalcenia i samodoskonalenia w zakresie ochrony środowiska.

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) ., Oryginalna literatura specjalistyczna zebrana samodzielnie przez studenta i zalecana przez opiekuna., wyd. ., .

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

### Przedmiot/grupa przedmiotów:

Praca inżynierska

### Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia

### Kod ECTS:

**Kierunek studiów:** Ochrona środowiska

**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie

**Rok/semestr:** 3 / 6

### Rodzaje zajęć:

Pracownia dyplomowa

**Liczba godzin w sem:** Pracownia dyplomowa: 0

**Formy i metody dydaktyczne:**  
Pracownia dyplomowa(K1, U1, W1) :  
Konsultacje z opiekunem pracy magisterskiej.

### Forma i warunki weryfikacji efektów:

PRACOWNIA DYPLOMOWA: Sprawozdanie - Przedstawienie opiekunowi naukowemu harmonogramu prac związanego z przygotowaniem pracy inżynierskiej. Przegląd literatury. Sformułowanie hipotez badawczych i celu.(K1, U1, W1)

**Liczba pkt. ECTS:** 3

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:**

bez wskazań

**Wymagania wstępne:**

bez wskazań

### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Gleboznawstwa i Mikrobiologii

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Jadwiga Wyszowska

**Osoby prowadzące przedmiot:**

**Uwagi dodatkowe:**

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-PINZ**  
**ECTS: 3**  
**CYKL: 2022L**

### **PRACA INŻYNIERSKA** **ENGINEER'S THESIS**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: pracownia dyplomowa	0 godz.
- konsultacje	15 godz.
	15 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie harmonogramu prac związanego z przygotowaniem pracy magisterskiej. przegląd literatury. sformułowanie hipotez badawczych i celu.	60 godz.
	60 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:	0,60 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	2,40 punktów ECTS,



**56S1-PINZ1**

**ECTS: 12**

**CYKL: 2023Z**

## PRACA INŻYNIERSKA I ENGINEER'S THESIS

### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### ĆWICZENIA:

Napisanie pracy inżynierskiej i przygotowanie się do egzaminu inżynierskiego.

#### WYKŁADY:

### CEL KSZTAŁCENIA:

Uzyskanie pogłębionej wiedzy w zakresie problematyki związanej z tematem pracy inżynierskiej.

### OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

R/RO1A\_K01+++ , R/RO1A\_K03+++ , R/RO1A\_K08+++ , R/RO1A\_U02+++ , R/RO1A\_U04+++ , R/RO1A\_U07+++ , R/RO1A\_W01+++ , R/RO1A\_W07+++ , XP/NZ1A\_K01+++ , XP/NZ1A\_U10+++ , XP/NZ1A\_W01+++ , XP/NZ1A\_W08+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K01+ , K1A\_K04+ , K1A\_K15+ , K1A\_U03+ , K1A\_U06+ , K1A\_U12+ , K1A\_U13+ , K1A\_W02+ , K1A\_W20+ ,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

#### Wiedza

W1 - Ma wiedzę z zakresu ochrony i kształtowania środowiska. Zna terminologię związaną z ochroną środowiska.

#### Umiejętności

U1 - Wykorzystuje literaturę naukową z zakresu ochrony i kształtowania środowiska. Pod kierunkiem opiekuna naukowego przeprowadza, analizuje i ocenia poprawność wykonanego zadania z zakresu ochrony środowiska.

#### Kompetencje społeczne

K1 - Rozumie potrzebę ukierunkowanego doksztalcania i samodoskonalenia w zakresie ochrony środowiska.

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) ., Oryginalna literatura specjalistyczna zebrana samodzielnie przez studenta i zalecana przez opiekuna., wyd. ., .

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

#### Przedmiot/grupa przedmiotów:

Praca inżynierska I

#### Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia

#### Kod ECTS:

Kierunek studiów: Ochrona środowiska

Zakres kształcenia: Kształtowanie środowiska

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 4 / 7

#### Rodzaje zajęć:

Pracownia dyplomowa

Liczba godzin w sem: Pracownia dyplomowa: 0

#### Formy i metody dydaktyczne:

Pracownia dyplomowa(K1, U1, W1) : Konsultacje z opiekunem pracy magisterskiej.

#### Forma i warunki weryfikacji efektów:

PRACOWNIA DYPLOMOWA: Praca dyplomowa - Napisanie pracy inżynierskiej i przygotowanie się do egzaminu inżynierskiego. (K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 12

Język wykładowy: polski

#### Przedmioty wprowadzające:

bez wskazań

#### Wymagania wstępne:

bez wskazań

#### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Gleboznawstwa i Mikrobiologii

#### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. inż. Jadwiga Wyszowska

#### Osoby prowadzące przedmiot:

#### Uwagi dodatkowe:

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-PINZ1**  
**ECTS: 12**  
**CYKL: 2023Z**

### **PRACA INŻYNIERSKA I** **ENGINEER'S THESIS**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: pracownia dyplomowa	0 godz.
- konsultacje	50 godz.
	50 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- napisanie pracy inżynierskiej i przygotowanie się do egzaminu inżynierskiego.	300 godz.
	300 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 350 h : 25 h/ECTS = 14,00 ECTS

średnio: **12 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	2,00 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	10,00 punktów ECTS,



#### PRAKTYKA KIERUNKOWA PRACTICAL VOCATIONAL TRAINING

**56S1-PRAKTYKIE**

**ECTS: 6**

**CYKL: 2022L**

#### TREŚCI MERYTORYCZNE

##### ĆWICZENIA:

Zapoznanie studentów z kryteriami doboru miejsc odbywania praktyki, zasadami oraz ramowym programem praktyki, harmonogramem przygotowań i przebiegu praktyki. Wskazanie na problemy wynikających z odbywania praktyki.

##### WYKŁADY:

Przedstawienie zasad i problemów w przygotowaniu do praktycznego podjęcia pracy w zawodzie

##### CEL KSZTAŁCENIA:

-

#### OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: InzA\_U02+++ , R/RO1A\_K04+++ , R/RO1A\_U06+++ , R/RO1A\_W02+++ ,

Symbole ef. kierunkowych: K1A\_K06+ , K1A\_U09+ , K1A\_W05+ , KInzA\_U06+ ,

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

##### Wiedza

W1 - Posiada wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia w zakresie ochrony środowiska, zarządzania środowiskiem, roli i znaczeniu środowiska przyrodniczego oraz jego zagrożeniach.

##### Umiejętności

U1 - Wykazuje umiejętność przeprowadzenia obserwacji oraz wykonania prostych pomiarów fizycznych, biologicznych i chemicznych z zakresu ochrony środowiska oraz interpretacji uzyskanych wyników.

##### Kompetencje społeczne

K1 - Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonaniem zawodu.

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) -, Akty prawne, instrukcje obsługi sprzętu, wewnętrzne zarządzenia i regulaminy, wyd. -, -

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

#### Przedmiot/grupa przedmiotów:

Praktyka kierunkowa

#### Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia

#### Kod ECTS:

Kierunek studiów: Ochrona środowiska

Zakres kształcenia: Kształtowanie środowiska

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 3 / 6

#### Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia terenowe

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia audytoryjne: null, Ćwiczenia terenowe: 240

#### Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia audytoryjne(null) : , Ćwiczenia terenowe(K1, U1, W1) : Praca studenta i realizacja programu praktyki w zakładzie, gospodarstwie, instytucji pod stałym nadzorem opiekuna zakładowego praktyki. Nadzór przebiegu praktyki przez nauczyciela akademickiego oraz współdziałanie ze studentem i opiekunem zakładowym w sprawie realizacji treści programowych praktyki, prowadzonej dokumentacji i innych.

#### Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA TERENOWE: Sprawozdanie - Zaliczenie na podstawie oceny aktywności studenta na praktyce(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 6

Język wykładowy: polski

#### Przedmioty wprowadzające:

Mikrobiologia środowiska, Technologie utylizacji odpadów, Technologie oczyszczania wody i ścieków

#### Wymagania wstępne:

-

#### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Ośrodek Dydaktyczno-Doświadczalny

#### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Jacek Olszewski, prof. UWM

#### Osoby prowadzące przedmiot:

#### Uwagi dodatkowe:

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-  
PRAKTYKIE  
ECTS: 6  
CYKL: 2022L**

### **PRAKTYKA KIERUNKOWA PRACTICAL VOCATIONAL TRAINING**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	godz.
- udział w: ćwiczenia terenowe	240 godz.
- konsultacje	0 godz.
	240 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

0 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 240 h : 25 h/ECTS = 9,60 ECTS

średnio: **6 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	9,60 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	-3,60 punktów ECTS,





## PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA ENVIRONMENTAL LAW

**56S1-PRAWOCHSR**

**ECTS: 2**

**CYKL: 2021Z**

### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### ĆWICZENIA:

zajęcia są prowadzone tylko w formie wykładu

#### WYKŁADY:

W skład treści wykładowych wchodzi m.in. wieloaspektowy charakter ochrony środowiska, elementy ochrony środowiska naturalnego w prawie administracyjnym, cywilnym i karnym; a także ogólne zasady gospodarowania i ochrony zasobów środowiska w procesie inwestycyjnym.

#### CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów z systemem prawa w zakresie ochrony środowiska, podstawowymi zasadami ochrony i użytkowania zasobów środowiska naturalnego.

### OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: InzA\_K01+++ , R/RO1A\_K03+++ , R/RO1A\_U07+++ , R/RO1A\_W02+++ , XP/NZ1A\_K03+++ ,

Symbole ef. kierunkowych: K1A\_K04+ , K1A\_U12+ , K1A\_W04+ , KInzA\_K01+ ,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

#### Wiedza

W1 - Student ma wiedzę o podstawowych prawnych zasadach użytkowania i ochrony zasobów środowiska oraz instytucjami w zakresie zarządzania i ochrony środowiska

#### Umiejętności

U1 - Student osiada umiejętność posługiwania się aktami normatywnymi, umiejętność analizowania aktów normatywnych i ich krytycznej oceny w zakresie prawnej ochrony środowiska naturalnego

#### Kompetencje społeczne

K1 - Student ma świadomość występujących w sferze administracji problemów prawnych w zakresie użytkowania i ochrony zasobów środowiska naturalnego

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) U. Szymańska, E. Zębek, Ochrona środowiska naturalnego jako interdyscyplinarna dziedzina wiedzy, , wyd. Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, 2014 , s. 211

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Radecki W. , Ustawa o ochronie przyrody, wyd. Difin, 2016 , s. s.680; 2) Górski M. (red.), Prawo ochrony środowiska - komentarz, Prawo ochrony środowiska - komentarz, wyd. C.H. Beck, 2014 , s. 1059; 3) W. Radecki, Ustawa o odpadach - komentarz, wyd. Lex a Wolters kluwer business, 2013 ; 4) W. Radecki, Ustawa o lasach: komentarz, wyd. LexisNexis, 2012

### Przedmiot/grupa przedmiotów:

Prawo ochrony środowiska

### Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe

### Kod ECTS:

**Kierunek studiów:** Ochrona środowiska

**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie

**Rok/semestr:** 2 / 3

### Rodzaje zajęć:

Wykład

**Liczba godzin w sem:** Wykład: 30

### Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, U1, W1) : wykład informacyjny, wykład problemowy, pokaz multimedialny

### Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Test kompetencyjny - Test jednokrotnego wyboru, 60% na ocenę pozytywną(K1, U1, W1)

**Liczba pkt. ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

### Przedmioty wprowadzające:

wstęp do prawoznawstwa

### Wymagania wstępne:

znajomość podstawowych pojęć prawniczych

### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Prawa Międzynarodowego Publicznego i Prawa Unii Europejskiej

### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Elżbieta Zębek, prof. UWM

### Osoby prowadzące przedmiot:

### Uwagi dodatkowe:

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-  
PRAWOCHS  
ECTS: 2  
CYKL: 2021Z**

### **PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA ENVIRONMENTAL LAW**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie się do zaliczenia przedmiotu	20 godz.
	20 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 52 h : 26 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,23 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,77 punktów ECTS,

**56S1-PRZEDS**

ECTS: 1

CYKL: 2023Z

**PRZEDSIĘBIORCZOŚĆ  
ENTREPRENEURSHIP****TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:**

brak

**WYKŁADY:**

Wprowadzenie do przedsiębiorczości, istota i znaczenie. Elementarne pojęcia rynkowe – popyt, podaż, rynek. Przedsiębiorca - cechy przedsiębiorczej osoby i orientacje na przedsiębiorczość. Formy organizacyjno-prawne przedsięwzięć. Organizowanie i podejmowanie działalności gospodarczej (etapy, formalności). Otoczenie przedsiębiorstwa. Majątek i system finansowy w przedsiębiorstwie. Rozliczenia podatkowe i ubezpieczenia. Źródła finansowania działalności gospodarczej. Marketing w przedsiębiorstwie. Innowacje jako źródło przedsiębiorczości. Problemy zarządzania przedsiębiorstwem. Odpowiedzialność środowiskowa i ekologiczna podmiotów gospodarczych. Planowanie działalności przedsiębiorstwa - podstawy biznes planu. Gra symulacyjna.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Celem przedmiotu jest ułatwienie zrozumienia znaczenia przedsiębiorczości w gospodarce rynkowej. Celem jest zapoznanie studenta z pojęciem przedsiębiorczości, wskazanie rodzajów działań przedsiębiorczych, określenie cech dobrego przedsiębiorcy oraz motywowanie do poszukiwania możliwości podjęcia oraz samego podejmowania przedsiębiorczych działań.

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA  
POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW  
KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_K04+++ , IT/ISG1A\_K08+++ , IT/ISG1A\_U04+++ , IT/  
ISG1A\_W04+++ , IT/ISG1A\_W11+++ , InzA\_K01+++ , InzA\_K02++  
+ , InzA\_U04+++ , InzA\_W03+++ , InzA\_W04+++ , R/RO1A\_K01++  
+ , R/RO1A\_K04+++ , R/RO1A\_K08+++ , R/RO1A\_U02+++ , R/  
RO1A\_W02+++ , R/RO1A\_W09+++ , XP/NZ1A\_K01+++ ,  
K1A\_K01+ , K1A\_K06+ , K1A\_K15+++ , K1A\_U04++ , K1A\_W04++  
+ , K1A\_W22+++ , KInzA\_K01++ , KInzA\_K04++ , KInzA\_U08++ ,  
KInzA\_W06++ , KInzA\_W07+ ,

Symbole ef. kierunkowych:

**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

- W1 - Zna mechanizm rynkowy, definiuje podstawowe pojęcia ekonomiczne
- W2 - Określa ryzyko i problemy towarzyszące podejmowaniu działań przedsiębiorczych
- W3 - Zna charakter i rodzaje działań przedsiębiorczych oraz cechy dobrego przedsiębiorcy

**Umiejętności**

- U1 - Ocenia ryzyko związane z funkcjonowaniem podmiotów gospodarczych
- U2 - Dostrzega szanse i możliwości podejmowania różnorodnych działań przedsiębiorczych

**Kompetencje społeczne**

- K1 - Wykazuje potrzebę ustawicznego kształcenia w celu podnoszenia własnych kwalifikacji zawodowych
- K2 - Jest świadomy i ostrożny w analizie związków działalności gospodarczej z otoczeniem
- K3 - Dostrzega konieczność podejmowania działań przedsiębiorczych

**LITERATURA PODSTAWOWA**

- 1) Sobiecki R (red.), Podstawy przedsiębiorczości w pytaniach i odpowiedziach, wyd. Difin, 2004 , s. 223; 2) Steve Blank, Bob Dorf, Podręcznik startupu. Budowa wielkiej firmy krok po kroku, wyd. Onepress, 2013 , s. 680; 3) Češlík J., Przedsiębiorczość dla ambitnych jak uruchomić własny biznes, wyd. Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, 2008 , s. 443; 4) Markowski W., ABC small business'u, wyd. Marcus, 2016 , s. 528; 5) Nasiłowski M., Podstawy przedsiębiorczości, wyd. Key Text, 2002 , s. 267; 6) Lichtarski J. (red.), Podstawy nauki o przedsiębiorstwie, wyd. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Lange, 2005 , s. 516

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA****Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Przedsiębiorczość

**Dyscypliny:**

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Ochrona środowiska**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 4 / 7**Rodzaje zajęć:**

Wykład

**Liczba godzin w sem:** Wykład: 15**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(K1, K2, K3, U1, U2, W1, W2, W3) : wykład z prezentacją multimedialną, konserwatorium

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne z pytaniami otwartymi i zamkniętymi (K1, K2, K3, U1, U2, W1, W2, W3)

**Liczba pkt. ECTS:** 1**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

Ekonomia

**Wymagania wstępne:**

podstawowa wiedza o procesach i zjawiskach społeczno-gospodarczych

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Agrotechnologii i Agrobiznesu

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Adam Pawlewicz

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

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-  
PRZEDS  
ECTS: 1  
CYKL: 2023Z**

### **PRZEDSIĘBIORCZOŚĆ ENTREPRENEURSHIP**

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:

- przygotowanie do kolokwium	13 godz.
	13 godz.

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

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	0,57 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,43 punktów ECTS,



56S1-REGPRGP1

ECTS: 3

CYKL: 2022Z

## REGIONY PRZYRODNICZO-GOSPODARCZE POLSKI NATURAL AND ECONOMICAL REGIONS IN POLAND

### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### ĆWICZENIA:

Zagadnienia dotyczące wymiaru społeczno-gospodarczego Polski, które bazują na aktualnych danych statystycznych, dostępnych poprzez platformę GUS. Obejmują one 5 opracowań n.t.: Dochody i wydatki budżetów jednostek samorządu terytorialnego, Stanu i ochronnych środowiska, Transport, Produkcję globalną, demografię. Przewidziana jest także prezentacja na temat walorów przyrodniczych zamieszkiwanej gminy/ powiatu/miasta.

#### WYKŁADY:

Wprowadzenie do regionalizacji przyrodniczej i gospodarczej. Metody regionalizacji i rejonizacji. Lokalizacja osadnicza i lokalizacja gospodarcza - metody wyznaczania. Regiony gospodarcze Polski. Położenie na globie i jego konsekwencje; położenie na tle ukształtowania ładu i struktury geologicznej Europy; prowincje fizycznogeograficzne; położenie hydrograficzne; rozwój poglądów na fizycznogeograficzną regionalizację Polski. System regionalizacji fizycznogeograficznej w układzie dziesiętnym. Typy regionów: podprowincje; Pobrzeża Południowobałtyckie; pojezierza; niziny; wyżyny, kotliny i przedgórze; góry.

#### CEL KSZTAŁCENIA:

Wiedza o przestrzennym rozmieszczeniu warunków przyrodniczych, społecznych, technicznych, ekonomicznych i politycznych w przestrzeni podstawą funkcjonowania człowieka w środowisku. Podniesienie świadomości konsekwencji związanych z rozmieszczeniem i podziałem Polski w ujęciu regionalnym; zróżnicowanie działań na rzecz ochrony zasobów przyrodniczych; zwrócenie uwagi na negatywne i pozytywne skutki działalności gospodarczej; kształcenie umiejętności krytycznego myślenia, uczestnictwa w dialogu, w tym prezentacji własnego stanowiska i jego obrony w zakresie dotyczącym polityki prowadzonej w poszczególnych regionach Polski.

### OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:	IT/ISG1A_K04+++ , IT/ISG1A_U04+++ , IT/ISG1A_W04+++ , IT/ISG1A_W07+++ , InzA_U01+++ , InzA_U04+++ , R/RO1A_K04++ , R/RO1A_U02+++ , R/RO1A_W04+++ ,
Symbole ef. kierunkowych:	K1A_K06+ , K1A_U04+ , K1A_W05+ , K1A_W10+ , KInzA_U02+ , KInzA_U09+ ,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

#### Wiedza

W1 - Student posiada szeroki zakres wiedzy faktograficznej z zakresu aktualnych problemów współczesności. Rozróżnia oraz identyfikuje regiony geograficzne i gospodarcze w Polsce. Rozpoznaje przyczyny powiązań w przestrzeni lokalnej i międzyregionalnej w sferze ekonomicznej (rozwój gospodarczy, dobrobyt ludzi), społecznej (korzystne warunki życia ludzi) oraz ekologicznej (aspekty związane ze środowiskiem przyrodniczym i jego ochroną).

#### Umiejętności

U1 - Przede wszystkim nauczy się sposobów pozyskiwania informacji niezbędnych dla wykonania opracowań geograficznych. Na ich podstawie student klasyfikuje i dokonuje bonitacji krajobrazu naturalnego; wyprowadza wnioski opierając się na danych liczbowych w temacie sytuacji gospodarczej i społecznej Polski.

#### Kompetencje społeczne

K1 - Student musi podjąć pracę w zespole, zachowując jednocześnie kreatywność indywidualną. Podczas przygotowywania prezentacji multimedialnych będzie widoczne czy docenia i akceptuje pomysły kolegów z grupy i potrafi je umiejętnie zaprezentować. W dyskusji podkreśla potrzebę rozwoju technik i technologii ochrony i odnowy środowiska

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Kondracki J., Geografia fizyczna Polski, wyd. PWN, 2002; 2) Domański R., Geografia ekonomiczna, wyd. PWN, 2005

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

2) Starkel L., Środowisko geograficzne Polski, wyd. PWN, 1999/1999; 3) GUS, Roczniki statystyczne dla Polski i województw oraz literatura przedmiotu, 2000

#### Przedmiot/grupa przedmiotów:

Regiony przyrodniczo-gospodarcze Polski

#### Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia

Kod ECTS: 071S1-11-C

Kierunek studiów: Ochrona środowiska

Zakres kształcenia: Kształtowanie środowiska

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 3 / 5

#### Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem: Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 30

#### Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(U1, W1) : Prezentacja multimedialna z wykorzystaniem narzędzi GIS, Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, W1) : Ćwiczenia audytoryjne - Wprowadzenia merytoryczne, celem wykonania opracowań na zadany temat. Określenie metodyk wykonywanych ćwiczeń

#### Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne - Test wiedzy na podstawie przedstawionego materiału (U1, W1) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Raport - Raport z wykonanych ćwiczeń w sposób pisemny(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

-

#### Wymagania wstępne:

-

#### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Gospodarki Wodnej i Klimatologii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. inż. Katarzyna Glińska-Lewczuk

Osoby prowadzące przedmiot:

#### Uwagi dodatkowe:

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-  
REGPRGP1  
ECTS: 3  
CYKL: 2022Z**

### **REGIONY PRZYRODNICZO-GOSPODARCZE POLSKI NATURAL AND ECONOMICAL REGIONS IN POLAND**

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:

- student samodzielnie przygotowuje raporty z zajęć, poszerza swoją wiedzę. samodzielnie przygotowuje się do kolokwium 31 godz.

31 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego: 1,81 punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta: 1,19 punktów ECTS,



## 56S1-REKUTERZD

ECTS: 3

CYKL: 2022L

REKULTYWACJA TERENÓW ZDEGRADOWANYCH  
LAND RECLAMATION

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Ćw. audytoryjne: Analiza struktury przestrzennej degradacji w Polsce. Zasady i wytyczne sporządzania projektu rekultywacji i zagospodarowania. Fazy rekultywacji, wybór kierunku rekultywacji. Planowanie prac rekultywacyjnych na terenach zdegradowanych przez górnictwo siarki – obliczanie ilości wapna na potrzeby neutralizacji gruntów. Planowanie prac rekultywacyjnych na terenach zdegradowanych przez górnictwo miedzi oraz węgla brunatnego. Rekultywacja biologiczna – umacnianie zboczy zwałowisk. Dobór składników mieszanin rekultywacyjnych stosowanych w procesie hydro- i aviohydroobsiewu. Projektowanie koncepcji rekultywacji terenów składowania odpadów komunalnych. Dobieranie typów uszczelnień, obliczanie wielkości przecieków przez przesłony izolacyjne na składowiskach. Dobieranie materiałów stosowanych w rekultywacji w zależności od typu terenu i kierunku rekultywacji. Ćw. projektowe – sporządzenie koncepcji rekultywacji.

## WYKŁADY:

Przyczyny i skutki degradacji gruntów. Podstawy prawne rekultywacji. Ogólne zasady rekultywacji terenów zdegradowanych. Inwentaryzacja terenów zdewastowanych i zdegradowanych. Ocena przydatności zwałowisk kopalnianych do rekultywacji. Rekultywacja terenów zdegradowanych przez górnictwo podziemne węgla kamiennego. Rekultywacja terenów zdegradowanych przez górnictwo podziemne rud żelaza oraz rud cynku i ołowiu. Rekultywacja wyrobisk i zwałowisk po odkrywkowej eksploatacji węgla brunatnego. Rekultywacja techniczna i biologiczna terenów przekształconych górnictwem kruszyw naturalnych. Rekultywacja terenów wylewiskowych (miejsc składowania opadów płynnych). Fitosanitacja terenów zanieczyszczonych chemicznie. Rekultywacja terenów skażonych przez substancje ropopochodne. Techniki oczyszczania gruntu: ex-situ i in-situ. Metody rekultywacji terenów zdegradowanych przez zakłady energetyczne oraz imisję zanieczyszczeń. Tech. stosowane w rekultywacji.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie słuchaczy z wiedzą teoretyczną i praktycznymi działaniami w zakresie rekultywacji gruntów zdegradowanych przez różne czynniki.

## OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_K04+++ , IT/ISG1A\_U04+++ , IT/ISG1A\_U05+++ , IT/ISG1A\_W07+++ , InzA\_K01+++ , InzA\_K02+++ , InzA\_W05+++ , R/RO1A\_K02+++ , R/RO1A\_K04+++ , R/RO1A\_K05+++ , R/RO1A\_U06+++ , R/RO1A\_W05+++ , R/RO1A\_W06+++ , XP/NZ1A\_W05+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K03+ , K1A\_K06+ , K1A\_K08+ , K1A\_U04+ , K1A\_U09+ , K1A\_U12+ , K1A\_W11+ , K1A\_W12+ , K1A\_W17+ , KInzA\_K02+ , KInzA\_K04+ , KInzA\_W10+ ,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

## Wiedza

W1 - Student rozumie znaczenie procesów rekultywacyjnych  
W2 - Student poznaje zasady przygotowania projektu rekultywacji  
W3 - Student definiuje pojęcia z zakresu rekultywacji

## Umiejętności

U1 - Student posiada umiejętność przygotowywania koncepcji rekultywacji terenów zdegradowanych przez różne presje

## Kompetencje społeczne

K1 - Student potrafi pracować w zespole  
K2 - Posiada zdolność do rozwiązywania problemów z zakresu naprawy zdegradowanego środowiska  
K3 - Student jest przekonany o znaczeniu zabiegów rekultywacyjnych w odnowie środowiska

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Karczeńska A., Ochrona gleb i rekultywacja terenów zdegradowanych, wyd. AR Wrocław, 2012; 2) Maciejewska A., Rekultywacja i ochrona środowiska w górnictwie odkrywkowym, wyd. PW, 2000; 3) Maciak F., Ochrona i rekultywacja środowiska, wyd. SGGW, Warszawa, 2003; 4) Zadroga B., Olańczuk-Neyman K., Ochrona i rekultywacja podłoża gruntowego, wyd. PG, 2001; 5) Siuta J., Rekultywacja gruntów. Poradnik, wyd. IOŚ Warszawa, 1998

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Greinert H., Greinert A., Ochrona i rekultywacja środowiska glebowego, wyd. PZ w Zielonej Górze, 1999; 2) Baran S., Turski R., Degradacja, ochrona i rekultywacja gleb, wyd. AR Lublin, 1996; 3) Cieśliński Z., Jaworowski P., Szczepańska E., Problemy ochrony i rekultywacji środowiska, wyd. UMK w Toruniu, 1994

## Przedmiot/grupa przedmiotów:

Rekultywacja terenów zdegradowanych

## Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

## Kod ECTS:

Kierunek studiów: Ochrona środowiska

Zakres kształcenia: Kształtowanie środowiska

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 3 / 6

## Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia projektowe

Liczba godzin w sem: Wykład: 15, Ćwiczenia projektowe: 30

## Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K2, K3, W1, W2, W3) : Wykład - wykład z prezentacją multimedialną., Ćwiczenia projektowe(K1, K2, K3, U1, W2, W3) : Ćwiczenia audytoryjne - ćwiczenia audytoryjne z prezentacją multimedialną. Ćwiczenia projektowe - wykonanie koncepcji projektu praktycznego

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Egzamin pisemny - Egzamin pisemny (ustrukturyzowane pytania) - Egzamin pisemny z pytaniami otwartymi oraz dłuższą wypowiedzią pisemną – rozwiązanie problemu. Na ocenę dostateczną student musi uzyskać 50% możliwych do uzyskania punktów(K2, K3, W1, W3) ;ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Projekt - Projekt 1 - wykonanie koncepcji/projektu i przygotowanie jego prezentacji multimedialnej.(K1, K2, K3, U1, W2) ;ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne 1 - Kolokwium pisemne. Na ocenę dostateczną student musi uzyskać 50% możliwych do uzyskania punktów.(K2, K3, W1, W3)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Chemia gleby

Wymagania wstępne:

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr inż. Agnieszka Bęś

## Osoby prowadzące przedmiot:

## Uwagi dodatkowe:

-

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-  
REKUTERZD  
ECTS: 3  
CYKL: 2022L**

### **REKULTYWACJA TERENÓW ZDEGRADOWANYCH LAND RECLAMATION**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

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

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do egzaminu	10 godz.
- przygotowanie do kolokwium	7 godz.
- wykonanie koncepcji/projektu i prezentacji multimedialnej	12 godz.
	29 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 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,



**56S1-ROLNSUREN**

ECTS: 3

CYKL: 2022Z

**ROLNICZE SUROWCE ENERGETYCZNE  
AGRICULTURAL ENERGY RAW MATERIALS****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Charakterystyka jednorocznych roślin rolniczych jako surowców do produkcji biopaliw płynnych, stałych i gazowych. Charakterystyka wieloletnich roślin rolniczych uprawianych na cele energetyczne. Wydajność gatunków i odmian roślin rolniczych w aspekcie ich przydatności do produkcji biomasy na cele energetyczne w różnych warunkach siedliskowych. Technologie produkcji jednorocznych i wieloletnich roślin rolniczych a wydajności biomasy. Energetyczna ocena technologii produkcji roślin rolniczych i ich przydatność do wytwarzania biomasy oraz biopaliw stałych, płynnych i gazowych.

**WYKŁADY:**

Definicja biomasy i jej cechy charakterystyczne. Charakterystyka obecnego stanu środowiska naturalnego i skutki środowiskowe stosowania biokomponentów w paliwach ropopochodnych. Uregulowania prawne w zakresie wykorzystania biomasy do celów energetycznych. Możliwości przetwarzania biomasy na paliwa stałe, płynne i gazowe. Rodzaje i charakterystyka biopaliw płynnych oraz surowce rolnicze przydatne do ich produkcji. Właściwości użytkowe biopaliw płynnych i ekologiczne skutki ich stosowania. Słoma jako proekologiczny surowiec energetyczny. Właściwości energetyczne słomy jako biopaliwa stałego. Biopaliwa gazowe i wykorzystanie biomasy roślin rolniczych do produkcji biogazu.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zapoznanie studentów z możliwościami wykorzystania biomasy z jednorocznych i wieloletnich roślin rolniczych do celów energetycznych, technologiami produkcji biomasy oraz energochłonnością i opłacalnością ich produkcji.

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_U04+++ , IT/ISG1A\_U07+++ , IT/ISG1A\_U09+++ , IT/ISG1A\_W04+++ , IT/ISG1A\_W06+++ , IT/ISG1A\_W07+++ , R/RO1A\_K04+++ , R/RO1A\_K05+++ , R/RO1A\_K07+++ , R/RO1A\_K09+++ , R/RO1A\_U06+++ , R/RO1A\_U07+++ , R/RO1A\_U08+++ , R/RO1A\_U09+++ , R/RO1A\_U10+++ , R/RO1A\_W03+++ , R/RO1A\_W04+++ , R/RO1A\_W05+++ , R/RO1A\_W06+++ , XP/NZ1A\_W08+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K07++ , K1A\_K08+ , K1A\_K13+ , K1A\_U07+ , K1A\_U10+ , K1A\_U13+ , K1A\_U14++ , K1A\_U15+ , K1A\_U16++ , K1A\_W07+ , K1A\_W08++ , K1A\_W09+ , K1A\_W10+ , K1A\_W11+ , K1A\_W15+ , K1A\_W16+ ,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

- W1 - Student identyfikuje taksony jednorocznych roślin rolniczych przydatne do produkcji energii odnawialne
- W2 - Wskazuje rozwiązania technologiczne dotyczące wytwarzania energii odnawialnej z biomasy roślinnej
- W3 - Zna podstawowe technologie przetwarzania biomasy roślinnej do surowców energetycznych
- W4 - Wyjaśnia zalety i zagrożenia dla środowiska wynikające z produkcji rolniczych surowców energetycznych i paliw odnawialnych

**Umiejętności**

- U1 - Analizuje wpływ produkcji biomasy oraz wytwarzania z niej energii na stan środowiska przyrodniczego
- U2 - Wskazuje rozwiązania technologiczne dotyczące wytwarzania energii odnawialnej z biomasy roślinnej
- U3 - Ocenia wady i zalety technologii wytwarzania i wykorzystania biopaliw płynnych i gazowych z biomasy
- U4 - Przygotowuje opracowania pisemne z zakresu energii odnawialnej

**Kompetencje społeczne**

- K1 - Wykazuje świadomość odpowiedzialności zawodowej za kształtowanie i stan środowiska przyrodniczego
- K2 - Przewiduje rolnicze i pozarolnicze skutki działań w zakresie środowiska naturalnego
- K3 - Rozumie potrzebę dokształcania w zakresie produkcji biomasy i energii odnawialnej

**LITERATURA PODSTAWOWA**

- 1) Bocheński C.I., Biodiesel – paliwo rolnicze, wyd. SGGW Warszawa, 2003 ; 2) Ciechanowicz W., Energia, środowisko i ekonomia, wyd. PAN Inst. Badań System., Warszawa, 1997 ; 3) Gradziuk P. (red.), Biopaliwa, wyd. Wieś Jutra Warszawa, 2003 ; 4) Grzybek A., Gradziuk P., Kowalczyk K., Słoma. Energetyczne paliwo, wyd. Wieś Jutra Warszawa, 2001

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

- 1) Podkówka W. (red.), Biopaliwo, gliceryna, pasza z rzepaku, wyd. ATR Bydgoszcz, 2004 ; 2) udzyński W., Zajac T., Rośliny oleiste uprawa i wykorzystanie, wyd. WRIŁ Poznań, 2010

**Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Rolnicze surowce energetyczne

**Dyscypliny:**

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Ochrona środowiska**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 3 / 5**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

**Liczba godzin w sem:** Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 30**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(K1, K2, U1, U2, W2, W3, W4) : wykład z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia audytoryjne(K3, U3, U4, W1) : ćwiczenia audytoryjne

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - zaliczenie pisemne z oceną z zakresu wykładów(K1, K2, U1, U2, W2, W3, W4) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - dwa kolokwia pisemne (K3, U3, W1) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Prezentacja - przygotowanie i prezentacja referatu(K3, U4, W4)

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

botanika, chemia

**Wymagania wstępne:**

znajomość budowy roślin zielnych

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Agrotechnologii i Agrobiznesu

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Bogdan Dubis, prof. UWM

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

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-  
ROLNSUREN  
ECTS: 3  
CYKL: 2022Z**

### **ROLNICZE SUROWCE ENERGETYCZNE AGRICULTURAL ENERGY RAW MATERIALS**

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 kolokwium	11 godz.
- przygotowanie do zaliczenia wykładów	11 godz.
- przygotowanie prezentacji	9 godz.
	31 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,19 punktów ECTS,



## 56S1-ROLNZANSR

ECTS: 3,5

CYKL: 2021Z

ROLNICZE ZANIECZYSZCZENIA ŚRODOWISKA  
ENVIRONMENTAL CONTAMINATION FROM AGRICULTURAL ACTIVITY

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Składniki i związki chemiczne pochodzące ze źródeł rolniczych zanieczyszczające powietrze atmosferyczne, glebę, wody i rośliny. Udział zanieczyszczeń rolniczych w skażeniu środowiska. Zasady bilansowania składników biogenych w gospodarstwie rolniczym (sporządzenie projektu). Zawartość próchnicy jako wskaźnik degradacji środowiska glebowego. Zakwaszenie i naruszenie równowagi jonowej w glebie spowodowane nawożeniem i jego skutki ekologiczno-produkcyjne. Ocena stężeń wybranych składników chemicznych w wodach gruntowych, powierzchniowych i studziennych na obszarach wiejskich. Określenie stopnia wymycia składników pokarmowych z gleby. Kryteria oceny jakości pól rolnych.

## WYKŁADY:

Źródła i podział zanieczyszczeń rolniczych. Aspekty ochrony środowiska w uregulowaniach prawnych dotyczących gospodarki nawozowej oraz ochrony roślin. Ekologiczne skutki produkcji, stosowania i przechowywania nawozów oraz środków ochrony roślin. Zanieczyszczenia wód gruntowych, powierzchniowych i podziemnych składnikami pochodzącymi ze źródeł rolniczych. Gospodarka składnikami pokarmowymi w obszarach pobierania wód pitnych. Sposoby ograniczania rozprzyszczenia zanieczyszczeń z gospodarstwa wiejskiego. Polityka Unii Europejskiej w zakresie ochrony środowiska przed zanieczyszczeniami pochodzącymi z rolnictwa. Możliwości przeciwdziałania skażeniom pól rolnych. Zanieczyszczenia powietrza pochodzące ze źródeł rolniczych. Zmiany zachodzące w środowisku na skutek stosowania środków ochrony roślin. Drogi przemieszczenia się środków ochrony roślin do środowiska. Zasady dobrej praktyki rolniczej oraz metody zapobiegania negatywnym skutkom oddziaływania zanieczyszczeń rolniczych na środowisko.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Zrozumienie związków przyczynowo-skutkowych między działalnością rolniczą a zmianami w środowisku przyrodniczym; uzyskanie wiedzy w zakresie odpowiedniego zabezpieczenia środowiska (zgodnego z zasadami zrównoważonego rozwoju) przed skutkami zanieczyszczeń rolniczych.

## OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_U05+++ , IT/ISG1A\_W04+++ , InzA\_K01+++ , InzA\_K02++ , InzA\_U01+++ , InzA\_U02+++ , InzA\_W05+++ , R/RO1A\_K03++ , R/RO1A\_K05+++ , R/RO1A\_K06+++ , R/RO1A\_U05+++ , R/RO1A\_U06+++ , R/RO1A\_U07+++ , R/RO1A\_W03+++ , R/RO1A\_W06+++ , R/RO1A\_W07+++ , XP/NZ1A\_K03+++ , XP/NZ1A\_K06+++ , XP/NZ1A\_U06+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K04+ , K1A\_K08+ , K1A\_K11+ , K1A\_U07+ , K1A\_U08+ , K1A\_U09+ , K1A\_U12++ , K1A\_W06+ , K1A\_W10+ , K1A\_W17++ , K1A\_W20+ , KInzA\_K01+ , KInzA\_K04+ , KInzA\_U02+ , KInzA\_U06+ , KInzA\_W08++ , KInzA\_W09++ , KInzA\_W10++ ,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

## Wiedza

- W1 - Student opisuje i interpretuje rodzaje, przyczyny i skutki emisji zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł rolniczych.  
W2 - Wie, jakie konsekwencje wynikają z nieprzestrzegania zasad Dobrej Praktyki Rolniczej.  
W3 - Zna przepisy prawne dotyczące problemów ochrony środowiska przed zanieczyszczeniami pochodzenia rolniczego.  
W4 - Zna możliwości podejmowania i wprowadzania w gospodarstwach rolnych programów rolno-środowiskowych.

## Umiejętności

- U1 - Potrafi zidentyfikować rodzaje i źródła zanieczyszczeń rolniczych.  
U2 - Potrafi określić drogi migracji substancji i związków chemicznych w środowisku.  
U3 - Posiada umiejętność monitorowania oraz podejmowania działań zapobiegających przedostawaniu się zanieczyszczeń do środowiska.  
U4 - Potrafi przewidywać skutki obecności substancji szkodliwych w środowisku.  
U5 - Weryfikuje hipotezy i wyciąga wnioski.

## Kompetencje społeczne

- K1 - Ma świadomość ważności zagadnień ochrony środowiska w sferze produkcji rolniczej.  
K2 - Jest odpowiedzialny za podejmowane decyzje w zakresie wdrażania i przestrzegania przepisów prawa, potrafi inspirować do pracy i działać w zespole.  
K3 - Rozumie potrzebę przestrzegania zasad Dobrej Praktyki Rolniczej i bieżącego dostępu do informacji nt. przepisów ochrony środowiska.

## Przedmiot/grupa przedmiotów:

Rolnicze zanieczyszczenia środowiska

## Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

## Kod ECTS:

Kierunek studiów: Ochrona środowiska

Zakres kształcenia: Kształtowanie środowiska

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 2 / 3

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Wykład: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, K2, K3, U1, U2, U3, U4, U5) : Ćwiczenia analityczne, prezentacja instrumentów pomiarowych, ćwiczenia projektowe, dyskusja, grupowe podejmowanie decyzji, rozwiązywanie zadań , Wykład(W1, W2, W3, W4) : Prezentacje multimedialne tekstowo - graficzne.

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Projekt - Pozytywna ocena rozwiązywanych zadań i wykonanych projektów.(K1, K2, K3, U3, U4, U5) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - Pozytywny wynik z 3 kolokwium pisemnych, pozwalający na ocenę przyswojenia części teoretycznej przedstawianej na wykładach i umiejętności nabytych podczas ćwiczeń.(U1, U2, W1, W2, W3, W4) ;WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Pozytywny wynik z 3 kolokwium pisemnych, pozwalający na ocenę przyswojenia części teoretycznej przedstawianej na wykładach. (U1, U2, W1, W2, W3, W4)

Liczba pkt. ECTS: 3,5

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

chemia, ekologia, mikrobiologia środowiskowa, geologia z geomorfologią, biochemia

## Wymagania wstępne:

student powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu ochrony środowiska i geochemii na poziomie studiów inżynierskich na kierunku ochrona środowiska

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Andrzej Żołnowski

## Osoby prowadzące przedmiot:

## Uwagi dodatkowe:

## **LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Ilnicki P., Polskie rolnictwo a ochrona środowiska , wyd. AR w Poznaniu, 2004 ; 2) Rynkiewicz A., Polskie regulacje prawne w zakresie ochrony środowiska przed zanieczyszczeniem pochodzenia rolniczego w świetle integracji z UE, wyd. IMUZ, 2005, t. 6/12 ; 3) Sapek A., Sapek B., Pietrzak S., Strategia ograniczania zanieczyszczeń wody, atmosfery i gleby w świetle międzynarodowych projektów rolno-środowiskowych realizowanych w IMUZ, wyd. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie, 2004 ; 4) Sapek A., Sapek B., Zmiany jakości wody i gleby w zagrodzie i jej otoczeniu w zależności od sposobu składowania nawozów naturalnych, wyd. Zesz.Nauk.IMUZ, 2007 ; 5) Duer I., Fotyma M., Madej A., Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej, wyd. MRiRW, MŚ, 2004

## **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Filipek T. (red., praca zbiorowa), Chemia rolna. Podstawy teoretyczne i analityczne (wybrane działy), wyd. AR w Lublinie, 2006 ; 2) Kopeć M., Gondek K. , Nawozowe zagospodarowanie odpadów , wyd. AR w Krakowie, 2011

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-  
ROLNZANSR  
ECTS: 3,5  
CYKL: 2021Z**

### **ROLNICZE ZANIECZYSZCZENIA ŚRODOWISKA ENVIRONMENTAL CONTAMINATION FROM AGRICULTURAL ACTIVITY**

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	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia pisemnego/ustnego przedmiotu	25 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	10 godz.
- przygotowanie projektu	9 godz.
	44 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 91 h : 26 h/ECTS = 3,50 ECTS

średnio: **3,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,69 punktów ECTS,

**ROŚLINY OGRODNICZE W KRAJOBRAZIE**  
**HORTICULTURAL PLANTS IN LANDSCAPE**

56S1-ROSOGWK

ECTS: 2

CYKL: 2022Z

**TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Różnorodność gatunkowa i odmianowa warzyw i przypraw w krajobrazie. Aranżacja gatunków i odmian warzyw i przypraw. Nasadzenia pojedyncze, dywanowe, obwódkowe i żywopłotowe jedno- i dwubarwne. Sąsiedztwo roślin warzywnych i przyprawowych – jego zalety estetyczne i ochronne. Zabiegi pielęgnacyjne. Zapoznanie się z poszczególnymi gatunkami roślin ozdobnych na różne stanowiska (m.in. roślinność wodna z podziałem na strefy: (przybrzeżne, głębiny i pływające) rośliny towarzyszące zbiornikom wodnym rośliny ozdobne na gleby suche, przepuszczalne, ciężkie, kwaśne, rośliny na stanowiska słoneczne, półcieniste i zacienione) – zajęcia terenowe i laboratoryjne. Zapoznanie się z gatunkami i odmianami roślin drzewiastych i zielnych, polecanych do parków i zieleni miejskiej oraz do tworzenia żywopłotów. Dobór oraz charakterystyka gatunków i odmian drzew i krzewów owocowych do wykorzystania w nasadzeniach.

**WYKŁADY:**

Funkcje pożyteczne i ozdobne ogrodu warzywnego i przyprawowego w różnym krajobrazie. Walory dekoracyjne roślin warzywnych i przyprawowych w okresie wegetacji i po zbiorze. Kompozycje przestrzenne i gatunkowe warzyw i przypraw. Zakładanie barwnych dywanów, obwódek oraz jednorocznych żywopłotów z roślin warzywnych i przyprawowych. Uprawa warzyw i przypraw w pojemnikach wiszących, donicach i skrzynkach – miejsca eksponowania. Różnorodność biologiczna i krajobrazowa roślin ozdobnych. Dobór roślin ozdobnych na różne stanowiska (m.in. roślinność wodna z podziałem na strefy; rośliny towarzyszące zbiornikom wodnym; rośliny ozdobne na gleby suche, przepuszczalne, ciężkie, kwaśne, rośliny na stanowiska słoneczne, półcieniste i zacienione). Znaczenie drzewostanu ozdobnego w kształtowaniu krajobrazu (drzewa i krzewy liściaste i iglaste oraz pnącza). Dobór roślinności drzewiastej i zielnej do parków, zieleni miejskiej oraz do tworzenia żywopłotów formowanych, nieformowanych i szpalerów.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Student posiada wiedzę oraz umiejętność włączenia roślin warzywnych, przyprawowych, sadowniczych i ozdobnych w dany krajobraz. Wykazuje znajomość podstawowych metod, technik, technologii, narzędzi, materiałów i ich praktycznych zastosowań pozwalających wykorzystać i kształtować potencjał przyrody w celu poprawy jakości życia człowieka

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych: IT/ISG1A\_K04+++ , R/RO1A\_U03+++ , R/RO1A\_W03+++ , R/RO1A\_W04+++ ,

Symbole ef. kierunkowych: K1A\_K05+ , K1A\_U05+ , K1A\_W06+ , K1A\_W09+ ,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

W1 - Student ma wiedzę o roli i znaczeniu roślin ogrodniczych w środowisku przyrodniczym.  
W2 - Posiada wiedzę o zrównoważonym użytkowaniu i ich różnorodności biologiczne

**Umiejętności**

U1 - Student potrafi rozpoznać poszczególne gatunki roślin ogrodniczych. Posiada umiejętność rozwiązywania zadań praktycznych z uprawą tych roślin

**Kompetencje społeczne**

K1 - Student ma świadomość znaczenia bioróżnorodności w uprawie roślin ogrodniczych. Posiada odpowiedzialność za produkcję zdrowej żywności i potrafi poprawić jej walory smakowe

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Knaflewski M., „Ogólna uprawa warzyw”, wyd. PWRIL, POZNAŃ, 2007 ; 2) PIENIAZEK SZ., SADOWNICTWO, wyd. PWRIL WARSZAWA, 2000 ; 3) CHMIEL H., UPRAWA ROŚLIN OZDOBNYCH, wyd. PWRIL WARSZAWA, 2000

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) PODCZASKA A, "Warzywa ozdoba ogrodu", wyd. IW Skierniewice, , wyd. IW SKIERNIEWICE, 2001

**Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Rośliny ogrodnicze w krajobrazie

**Dyscypliny:**

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Ochrona środowiska**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 3 / 5**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

**Liczba godzin w sem:** Ćwiczenia laboratoryjne: 15, Wykład: 15**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U1, W1, W2) : informacyjne z prezentacją multimedialną, zaprojektowanie koncepcji ogrodu przydomowego, praktyczne rozpoznanie gatunków roślin ogrodniczych, Wykład(K1, U1, W1, W2) : informacyjny z prezentacją multimedialną,

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Prezentacja - przedstawienie koncepcji ogrodu przydomowego(K1, U1, W1, W2) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - do zaliczenia konieczna jest znajomość 60% materiału zaprezentowanego na ćwiczeniach(K1, U1, W1, W2) ;WYKŁAD: Kolokwium pisemne - do zaliczenia konieczna jest znajomość 60% materiału zaprezentowanego na (K1, U1, W1, W2)

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

brak

**Wymagania wstępne:**

brak

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Agroekosystemów i Ogrodnictwa

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Joanna Majkowska-Gadomska

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

przedmiot prowadzony w małych grupach

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-  
ROSOGWK  
ECTS: 2  
CYKL: 2022Z**

### **ROŚLINY OGRODNICZE W KRAJOBRAZIE HORTICULTURAL PLANTS IN LANDSCAPE**

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	10 godz.
- przygotowanie prezentacji dotyczącej koncepcji ogrodu	10 godz.
	20 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 52 h : 26 h/ECTS = 2,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,23 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,77 punktów ECTS,



## ROŚLINY UPRAWNE W KRAJOBRAZIE CROPS OF LANDSCAPE

56S1-ROSUPWK

ECTS: 3

CYKL: 2021L

### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### ĆWICZENIA:

Omówienie najważniejszych gatunków roślin uprawnych występujących w krajobrazie. Rozróżnianie cech charakterystycznych poszczególnych gatunków - cechy morfologiczne, budowa anatomiczna roślin. Funkcje środowiskowe (m. in. przeciwoerozyjna, rekultywacyjna, osłaniająca, wzbogacająca glebę w składniki pokarmowe) i użytkowe roślin. Komparatystyka walorów użytkowych gatunków grup roślin. Architektoniczny aspekt i przestrzenność w uprawie roślin.

#### WYKŁADY:

Strefy krajobrazowe świata, przestrzenne rozmieszczenie roślinności. Krajobraz naturalny i przekształcony. Różnorodność obszarów rolniczych. Rola i funkcje roślinności w ochronie środowiska. Podstawowe grupy roślin stosowanych w kształtowaniu i ochronie środowiska. Cykliczność w rozwoju roślin w agrocenozach. Zasady doboru i wymagania siedliskowe, pokarmowe, pielęgnacja plantacji roślin uprawnych stosowanych w kształtowaniu krajobrazu i ochronie środowiska. Technologia produkcji i uprawa roślin.

#### CEL KSZTAŁCENIA:

Znaczenie roślin uprawnych w ochronie środowiska i kształtowaniu krajobrazu rolniczego. Charakterystyka roślin uprawnych, wymagania przyrodnicze oraz produkcja roślinna.

### OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: IT/ISG1A\_U04+++ , IT/ISG1A\_W04+++ , IT/ISG1A\_W11+++ , R/RO1A\_K03+++ , R/RO1A\_U02+++ , R/RO1A\_U06+++ , R/RO1A\_W05+++ ,

Symbole ef. kierunkowych: K1A\_K04+ , K1A\_U04+ , K1A\_U09+ , K1A\_W10++ , K1A\_W13+ , K1A\_W23++ ,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

#### Wiedza

- W1 - Student charakteryzuje typy i elementy krajobrazu oraz ocenia jego walory estetyczne
- W2 - Student ocenia wartość krajobrazu naturalnego i przekształconego oraz określa jego różnorodność biologiczną
- W3 - Student zapoznaje się z wymaganiami siedliskowymi roślin uprawnych i ich charakterystyką botaniczną, stosuje zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska, zasady uprawy i pielęgnowania roślin

#### Umiejętności

- U1 - Student ocenia walory roślin stosowanych w ochronie i kształtowaniu krajobrazu
- U2 - Student zna zasady klasyfikowania roślin ze względu na właściwości biologiczne, wymagania środowiskowe i walory użytkowe, umiejętności tworzenia ładu przestrzennego i dbania otoczenie

#### Kompetencje społeczne

- K1 - Student dostrzega powiązanie między roślinami i otaczającym je środowiskiem

### LITERATURA PODSTAWOWA

- 1) Kaczmarczyk S., Podstawy produkcji roślinnej , wyd. AR Szczecin, 1999 ; 2) Rumińska A., Suchorska K., Węglarz Z., Rośliny lecznicze I specjalne. Wiadomości ogólne, wyd. SGGW Warszawa, 1990 ; 3) Lack A.J., Awans D.E., Biologia roślin, wyd. PWN Warszawa, 2003 ; 4) Podbielkowski Z., Studnik-Wójcikowska B., Słownik roślin użytkowych, wyd. PWRiL Warszawa, 2003

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- 1) Czyżewski A., Henisz-Matuszczak A., Rolnictwo Unii Europejskiej i Polski – studium porównawcze, wyd. -, 2004 ; 2) Menkes J., Wasilkowski A., Organizacje Międzynarodowe , 2004

### Przedmiot/grupa przedmiotów:

Rośliny uprawne w krajobrazie

### Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia

### Kod ECTS:

Kierunek studiów: Ochrona środowiska

Zakres kształcenia: Kształtowanie środowiska

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 2 / 4

### Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem: Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 30

### Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, U1, U2, W1, W2) : wykład - prezentacja multimedialna, Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, U2, W1, W2, W3) : Ćwiczenia audytoryjne - Ćwiczenia z prezentacją multimedialną, ćwiczenia terenowe

### Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - pisemne zaliczenie treści wykładowych(K1, U2, W1, W2) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - dwukrotne zaliczenie pisemne w trakcie trwania przedmiotu(K1, U2, W1, W2) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Prezentacja - Prezentacja 1 (analiza literatury, multimedialna, (ustna) - przygotowanie i przedstawienie prezentacji multimedialnej (K1, U1, U2, W1, W2, W3)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

### Przedmioty wprowadzające:

botanika

### Wymagania wstępne:

znajomość morfologii roślin

### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Agrotechnologii i Agrobiznesu

### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Krystyna Żuk-Golaszewska, prof. UWM

### Osoby prowadzące przedmiot:

### Uwagi dodatkowe:



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-  
ROSUPWK  
ECTS: 3  
CYKL: 2021L**

### **ROŚLINY UPRAWNE W KRAJOBRAZIE CROPS OF LANDSCAPE**

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 prezentacji	31 godz.
	31 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 h/ECTS = 3,00 ECTS  
średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,19 punktów ECTS,

**SYSTEMY OCHRONY POWIETRZA  
AIR PROTECTION SYSTEMS**

56S1-SOP

ECTS: 3

CYKL: 2022L

**TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Zapotrzebowanie budynku na ciepło z uwzględnieniem zagadnień termomodernizacji przegród budowlanych, emisyjności i kosztowności odnawialnych i nieodnawialnych źródeł energii (laboratorium projektowe). Metoda referencyjna określania oddziaływania instalacji przemysłowej na jakość powietrza – obliczenia wg modelu Pasquilla. Analiza napływu zanieczyszczeń. Obliczanie wskaźnika narażenia roślin na ozon troposferyczny - AOT40 (laboratorium komputerowe). Wykorzystanie mobilnego laboratorium monitoringu środowiska w ocenie jakości powietrza atmosferycznego – pomiary referencyjne (ćwiczenia terenowe).

**WYKŁADY:**

Podstawy teoretyczne procedury obliczeniowej zapotrzebowania budynku na ciepło i emisyjności źródeł ciepła. Niekorzystne zjawiska związane z zanieczyszczeniem atmosfery w skali regionalnej i kontynentalnej – smog, zakwaszenie opadów i osadów atmosferycznych, transgeniczne przenoszenie zanieczyszczeń, oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na ekosystemy. Problem niskiej emisji w aglomeracjach miejskich. Systemy monitoringu jakości powietrza atmosferycznego. Przegląd ważniejszych modeli rozprzestrzeniania się gazów i pyłów w atmosferze. Globalne problemy ochrony powietrza. Redukcja emisji gazów cieplarnianych – problemy i wyzwania. Funkcjonowanie systemu handlu emisjami. Deponowanie i sekwestracja węgla. Zmniejszenie energochłonności i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii jako efektywny system ochrony powietrza. Programy ochrony powietrza w kontekście prawa wspólnotowego.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zapoznanie studentów z podstawami teoretycznymi i wiedzą praktyczną z zakresu zaawansowanych systemów ochrony powietrza ze szczególnym uwzględnieniem sektora energetycznego oraz kształtowania jakości powietrza na terenach zurbanizowanych.

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_K04+++ , IT/ISG1A\_U07+++ , IT/ISG1A\_W07+++ ,  
InzA\_K01+++ , InzA\_U03+++ , InzA\_U05+++ , InzA\_W05+++ , R/  
RO1A\_K04+++ , R/RO1A\_K05+++ , R/RO1A\_U06+++ , R/  
RO1A\_U07+++ , R/RO1A\_W04+++ , R/RO1A\_W05+++ , XP/  
NZ1A\_W08+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K06+ , K1A\_K08+ , K1A\_U07+ , K1A\_U11+ , K1A\_U12+ ,  
K1A\_W09+ , K1A\_W11+ , K1A\_W13+ , KInzA\_K03+ , KInzA\_U07+ ,  
KInzA\_U10+ , KInzA\_W08+ ,**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

W1 - Student wyjaśnia środowiskowe skutki antropogenicznej emisji gazów i pyłów do powietrza  
W2 - Charakteryzuje techniczne i pozatechniczne systemy ochrony powietrza

**Umiejętności**

U1 - Student potrafi dokonać oceny przydatności i wybrać odpowiednią metodę i technologię do rozwiązania konkretnego problemu z zakresu ochrony powietrza  
U2 - Potrafi obliczyć zużycie energii w budynkach, redukcję emisji gazów i pyłów do powietrza w wyniku zastosowania odnawialnych źródeł energii  
U3 - Przewiduje wpływ instalacji przemysłowej na powietrze atmosferyczne i dokonuje oceny jakości powietrza

**Kompetencje społeczne**

K1 - Ma świadomość znaczenia odpowiedzialności człowieka za stan środowiska naturalnego  
K2 - Identyfikuje problemy i skutki związane z techniczną działalnością człowieka

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Mazur M. , Systemy ochrony powietrza, wyd. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, AGH Kr., 2004 ; 2) Falkowska L., Lewandowska A., Aerozole i gazy w atmosferze ziemskiej – zmiany globalne, wyd. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, 2009 ; 3) Warmiński K., Bęś A., Współczesna analiza instrumentalna w monitoringu jakości powietrza atmosferycznego. Automatyzacja systemów. Rozdział w: 'Analityka i monitoring środowiska. Teoria i praktyka' pod red. K. Warmińskiego, wyd. UWM w Olsztynie, WKSiR, 2011 , s. 196-224

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA****Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Systemy ochrony powietrza

**Dyscypliny:**

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Ochrona środowiska**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 3 / 6**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

**Liczba godzin w sem:** Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Wykład: 15**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia laboratoryjne(U1, U2, U3, W2) : Laboratorium projektowe - sporządzanie projektu. Laboratorium komputerowe - modelowanie matematyczne. Zajęcia terenowe - wykonywanie pomiarów z wykorzystaniem mobilnego laboratorium monitoringu środowiska i późniejsza obróbka danych pomiarowych., Wykład(K1, K2, U1, W1, W2) : Wykład z prezentacją multimedialną i dyskusją.

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - Ocena pozytywna - po uzyskaniu powyżej 50% punktów. (U1, U2, U3, W2) ; ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Projekt - Projekt wykonywany indywidualnie, oceniany na podstawie obliczeń wykonanych przez studenta/studentkę oraz prawidłowości ich interpretacji. Możliwość poprawiania oceny niedostatecznej.(U1, U2, U3) ; WYKŁAD: Test kompetencyjny - Zaliczenie części teoretycznej (wykładów). Minimalny %punktów jaki należy otrzymać, aby zaliczyć test wynosi 50%.(K1, K2, U1, W1, W2)

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

Technologie ochrony atmosfery

**Wymagania wstępne:**

Znajomość fizyki i chemii na poziomie wyższym.

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Chemii

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Kazimierz Warmiński

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

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-SOP**  
**ECTS: 3**  
**CYKL: 2022L**

### **SYSTEMY OCHRONY POWIETRZA** **AIR PROTECTION SYSTEMS**

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	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium	9 godz.
- przygotowanie do pisemnego zaliczenia wykładów (testu)	5 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	5 godz.
- sporządzenie projektu	12 godz.
	31 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,19 punktów ECTS,



## 56S1-STATY

ECTS: 3

CYKL: 2023Z

STATYSTYKA  
STATISTICS

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Rachunek prawdopodobieństwa. Analiza statystyczna danych z próby. Rozkład dwumianowy i Poissona. Rozkład normalny. Standaryzacja zmiennych. Wnioskowanie statystyczne. Test dla różnicy między dwiema średnimi. Analiza wariancji jednoczynnikowa (ANOVA). Regresja i korelacja. Test chi-kwadrat.

## WYKŁADY:

Rachunek prawdopodobieństwa i jego wykorzystanie w badaniach naukowych. Statystyki opisowe w doświadczeniu rolniczym. Zmienna losowa dyskretna. Zmienna losowa ciągła. Rozkład normalny - standaryzacja. Estymacja punktowa i przedziałowa. Wnioskowanie statystyczne. Hipoteza statystyczna. Test istotności. Modelowanie zjawisk z zakresu badań ogrodnictwa. Założenia ANOVA. Układ doświadczalny całkowicie losowy i losowanych bloków - założenia teoretyczne. Układy doświadczeń dwuczynnikowych - założenia teoretyczne. Korelacja i regresja liniowa. Modele regresji wielowymiarowej. Test chi-kwadrat. Testy nieparametryczne

## CEL KSZTAŁCENIA:

1.Przekazanie wiedzy statystycznej. 2.Rozwijanie umiejętności planowania prac badawczych w ochronie środowiska oraz analiza wyników badań z wykorzystaniem metod wnioskowania statystycznego.

## OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: IT/ISG1A\_U01+++ , R/RO1A\_K01+++ , XP/NZ1A\_W02+++ ,  
Symbole ef. kierunkowych: K1A\_K01+ , K1A\_U02+ , K1A\_W01+ ,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

## Wiedza

W1 - posiada rozszerzoną wiedzę ze statystyki matematycznej w tym stosowania podstawowych metod statystycznych w praktyce, dostosowaną do specyfiki prowadzenia doświadczeń z szeroko rozumianej ochrony środowiska

## Umiejętności

U1 - samodzielnie planuje, przeprowadza, analizuje i ocenia zadania z zakresu szeroko rozumianej ochrony środowiska, prawidłowo interpretuje rezultaty i wyciąga wnioski

## Kompetencje społeczne

K1 - potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w zakresie planowania i realizacji zadań związanych z ochroną środowiska

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Gołaszewski J. Puzio-Idźkowska M., Stawiana-Kosiorek A., Załuski D., Statystyka dla przyrodników z przykładami i zadaniami, wyd. UWM Olsztyn, 2003 , s. 129; 2) Januszewicz E. K., Puzio-Idźkowska M., Doświadczenia rolnicze. Przewodnik do ćwiczeń, wyd. UWM Olsztyn, 2003 , s. 177; 3) Łomnicki A., Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników, wyd. PWN Warszawa, 1999 , s. 282; 4) zczepański K., Rejman S., Metodyka badań sadowniczych, wyd. PWRiL Warszawa, 1987 , s. 216

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Greń J., Statystyka matematyczna. Modele i zadania, wyd. PWN Warszawa, 1982 , s. 364; 2) Hellwig Z., Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej, wyd. PWN Warszawa, 1987 , s. 234; 3) Pawłowski Z., Statystyka matematyczna, wyd. PWN Warszawa, 1980 , s. 310; 4) Wójcik A. R., Statystyka matematyczna, wyd. SGGW-AR Warszawa, 1987 , s. 255

## Przedmiot/grupa przedmiotów:

Statystyka

## Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia

## Kod ECTS:

Kierunek studiów: Ochrona środowiska

Zakres kształcenia: Kształtowanie środowiska

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 4 / 7

## Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia komputerowe

Liczba godzin w sem: Wykład: 15,  
Ćwiczenia komputerowe: 30

## Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, U1, W1) : , Ćwiczenia komputerowe(K1, U1, W1) : Ćwiczenia audytorne - Rozwiązywanie zadań i analiza wyników

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA KOMPUTEROWE: Sprawdzian pisemny - Sprawdzian pisemny 1 - rozwiązywanie zadań, interpretacja wyników (K1, U1, W1) ;ĆWICZENIA KOMPUTEROWE: Sprawdzian pisemny - Sprawdzian pisemny 2 - rozwiązywanie zadań, interpretacja wyników (K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

brak

Wymagania wstępne:

brak

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Genetyki, Hodowli Roślin i Inżynierii Biosurowców

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. inż. Janusz Gołaszewski

## Osoby prowadzące przedmiot:

## Uwagi dodatkowe:

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-STATY**  
**ECTS: 3**  
**CYKL: 2023Z**

### **STATYSTYKA** **STATISTICS**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia komputerowe	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do sprawdzianów	10 godz.
- przygotowanie do zaliczenia wykładów	11 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	10 godz.
	31 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,19 punktów ECTS,



## 56S1-TECHNBIO

ECTS: 3,5

CYKL: 2022Z

TECHNOLOGIE BIOENERGETYCZNE  
BIOENERGY TECHNOLOGIES

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Podstawowe definicje, wielkości i jednostki miar dotyczące energii. Źródła pochodzenia biomasy. Agropaliwa z produktów i pozostałości rolnictwa. Biomasa roślin rolniczych surowcem energetycznym. Technologie uprawy i pozyskiwania biomasy do celów energetycznych. Technologie konwersji biomasy do wtórnych nośników energii. Właściwości termofizyczne oraz skład chemiczny biomasy. Ciepło spalania i wartość opałowa biopaliw. Zawartość popiołu i skład elementarny paliw z biomasy. Wynoszenie składników pokarmowych z biomasą roślin energetycznych oraz określanie wartości nawozowej popiołu.

## WYKŁADY:

Agroenergetyka, idea i perspektywy. Idea kompleksu agroenergetycznego w gminie: ciepłownia na biomasę, biogazownia rolnicza, agrorafineria biodiesla. Charakterystyka paliw konwencjonalnych i niekonwencjonalnych. Struktura wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce, UE i na Świecie. Zobowiązania Polski wobec UE w zakresie wdrażania technologii bioenergetycznych. Kwalifikacja i standaryzacja biomasy jako surowca energetycznego. Aspekty przemawiające na rzecz wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Rośliny energetyczne sposobem na biosekwestrację węgla. Akty prawne i normy dla biopaliw. Podział paliw z biomasy uwzględniający sposób ich wytwarzania: paliwa stałe, ciekłe i gazowe. Systemy wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej z biomasy. Wpływ stosowania paliw z biomasy na środowisko naturalne. Brykiety i pelety z pozostałości produkcji roślinnej i przemysłu rolno-spożywczego.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Przekazanie wiedzy na temat jakości biomasy i biopaliw oraz technologii ich przetwarzania i możliwości wykorzystania do generowania bioenergii.

## OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

InzA\_K01+++ , InzA\_W03+++ , R/RO1A\_K01+++ , R/RO1A\_U02+++ , R/RO1A\_U05+++ , R/RO1A\_W05+++ , R/RO1A\_W07+++ , XP/NZ1A\_K01+++ , XP/NZ1A\_U06+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K01+ , K1A\_U03+ , K1A\_U08+ , K1A\_W11+ , K1A\_W15+ , K1A\_W19+ , KInzA\_K03+ , KInzA\_W06+ ,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

## Wiedza

W1 - Wymienia odnawialne i nieodnawialne źródła energii

W2 - Zna zasady przetwarzania biomasy roślin energetycznych na paliwa stałe i płynne

W3 - Ma wiedzę o roli technologii bioenergetycznych dla poprawy jakości środowiska przyrodniczego i jej wpływu na rozwój obszarów wiejskich

## Umiejętności

U1 - Posiada umiejętności wyszukiwania, zrozumienia, analizy i twórczego wykorzystania informacji pochodzących z dyrektyw UE i ustawodawstwa krajowego w zakresie produkcji biopaliw i wytwarzania bioenergii

U2 - Posiada umiejętność rozpoznawania wieloletnich roślin energetycznych oraz oceny jakości biomasy jako surowca energetycznego

## Kompetencje społeczne

K1 - Rozumie potrzebę permanentnego śledzenia postępu w zakresie rozwoju technologii bioenergetycznych i ich transformacji do lokalnego wykorzystania

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Kołodziej B., Matyka M. (red.) , Odnawialne źródła energii. Rolnicze surowce energetyczne, wyd. PWRiL, Poznań , 2012 , s. 594; 2) Szczukowski S., Tworkowski J., Stolarski M., Kwiatkowski J., Krzyżaniak M., Lajsner W., Graban Ł., Wieloletnie rośliny energetyczne, technologie energii odnawialnej, wyd. Multico, Warszawa, 2012 , s. 156

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

## Przedmiot/grupa przedmiotów:

Technologie bioenergetyczne

## Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

## Kod ECTS:

Kierunek studiów: Ochrona środowiska

Zakres kształcenia: Kształtowanie środowiska

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 3 / 5

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia terenowe

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia laboratoryjne: 20, Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 6, Ćwiczenia terenowe: 4

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U1, W2, W3) : ćwiczenia laboratoryjne w połączeniu z wykonywaniem obliczeń i analiz, Wykład(K1, U1, U2, W1, W2, W3) : wykład z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, U2, W1, W2, W3) : ćwiczenia audytoryjne w połączeniu z wykonywaniem obliczeń i analiz, Ćwiczenia terenowe(K1, U1, U2, W3) : zajęcia terenowe w połączeniu z rozpoznawaniem wieloletnich roślin energetycznych na podstawie cech morfologicznych

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - zaliczenie na podstawie testu, zaliczenie za minimum 50% poprawnych odpowiedzi(K1, U1, U2, W1, W2, W3) ; WYKŁAD: Kolokwium pisemne - zaliczenie na podstawie testu, w połączeniu z dwoma kolokwiami pisemnymi z ćwiczeń, zaliczenie za minimum 50% poprawnych odpowiedzi(K1, U1, U2, W1, W2, W3) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - zaliczenie na podstawie testu, zaliczenie za minimum 50% poprawnych odpowiedzi(K1, U1, U2, W1, W2, W3) ; ĆWICZENIA TERENOWE: Kolokwium praktyczne - rozpoznawanie wieloletnich roślin energetycznych(K1, U2)

Liczba pkt. ECTS: 3,5

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

brak

Wymagania wstępne:

brak

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Genetyki, Hodowli Roślin i Inżynierii Biosurowców

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. inż. Mariusz Stolarski  
**Osoby prowadzące przedmiot:**

**Uwagi dodatkowe:**  
brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-  
TECHNBIO  
ECTS: 3,5  
CYKL: 2022Z**

### **TECHNOLOGIE BIOENERGETYCZNE BIOENERGY TECHNOLOGIES**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	6 godz.
- udział w: ćwiczenia terenowe	4 godz.
- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	20 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium pisemnego	15 godz.
- przygotowanie do kolokwium praktycznego	15 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	14 godz.
	44 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 91 h : 26 h/ECTS = 3,50 ECTS

średnio: **3,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,69 punktów ECTS,





## 56S1-TECHOCHAT

ECTS: 4

CYKL: 2021L

TECHNOLOGIE OCHRONY ATMOSFERY  
ATMOSPHERE PROTECTION TECHNOLOGY

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Obliczanie unosu i emisji gazowych i pyłowych zanieczyszczeń powietrza z procesów spalania paliw i pozaenergetycznej działalności gospodarczej. Standardy emisyjne z instalacji. Badanie chemicznych i fizycznych właściwości gazów. Wyznaczanie sprawności absorberów do odsiarczania gazów odlotowych. Pomiar oporów przepływu gazów przez modelowe urządzenia oczyszczające. Wyznaczanie skuteczności dezodoryzacji biofiltrów i adsorberów węglowych. Ilościowe pomiary odorymetryczne. Oznaczanie SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i O<sub>3</sub> w powietrzu (imisja). Funkcjonowanie stacji monitoringu jakości powietrza atmosferycznego i pomiary hałasu komunikacyjnego (ćwiczenia terenowe).

## WYKŁADY:

Charakterystyka zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego i ich wpływ na środowisko. Podstawy chemii atmosfery. Główne źródła zanieczyszczeń powietrza. Wybrane technologie przyjazne i uciążliwe dla aerosfery. Techniczne i pozatechniczne metody ochrony atmosfery. Urządzenia odpylające – działanie i dobór. Charakterystyka procesów wykorzystywanych do usuwania lotnych zanieczyszczeń z gazów odlotowych. Odsiarczanie paliw kopalnych i gazów odlotowych. Metody redukcji emisji tlenków azotu. Odory i dezodoryzacja. Zastosowanie biofiltrów i biołuczek. Technologie wylapywania i magazynowania węgla (CCS). Regulacje prawne dotyczące ochrony atmosfery.

## CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów z podstawami teoretycznymi i wiedzą praktyczną z zakresu technicznych i pozatechnicznych metod ochrony atmosfery przed zanieczyszczeniami. Poznanie zagadnień analizy chemicznej powietrza atmosferycznego i gazów odlotowych.

## OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_K04+++ , IT/ISG1A\_U01+++ , IT/ISG1A\_U07+++ , IT/ISG1A\_W04+++ , IT/ISG1A\_W07+++ , InzA\_K01+++ , InzA\_U03+++ , InzA\_U04+++ , InzA\_W01+++ , R/RO1A\_K02+++ , R/RO1A\_K05+++ , R/RO1A\_U07+++ , R/RO1A\_W05+++ , XP/NZ1A\_K02+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K03+ , K1A\_K06+ , K1A\_K08+ , K1A\_U02++ , K1A\_U07+ , K1A\_U12+ , K1A\_W05+ , K1A\_W10+ , K1A\_W11++ , KInzA\_K03+ , KInzA\_U07+ , KInzA\_U09+ , KInzA\_W01+ ,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

## Wiedza

- W1 - Student zna i charakteryzuje antropogeniczne zagrożenia atmosfery.
- W2 - Zna i opisuje techniczne i pozatechniczne metody ochrony atmosfery i podstawowe zasady eksploatacji urządzeń oczyszczania gazów odlotowych
- W3 - Identyfikuje potrzebę zastosowania określonej technologii ochrony atmosfery do konkretnej działalności gospodarczej
- W4 - Zna metody wykorzystywane w analityce i monitoringu jakości powietrza

## Umiejętności

- U1 - Student posiada umiejętności z zakresu doboru metod i technologii ochrony atmosfery do konkretnego zastosowania przemysłowego i pozaprzemysłowego
- U2 - Potrafi wykonać pomiary podstawowych parametrów eksploatacyjnych urządzeń oczyszczających gazy odlotowe
- U3 - Potrafi określać emisję i poziomy zanieczyszczeń powietrza oraz interpretować uzyskane wyniki

## Kompetencje społeczne

- K1 - Student potrafi pracować samodzielnie oraz w zespole.
- K2 - Ma świadomość konieczności ochrony powietrza atmosferycznego
- K3 - Identyfikuje problemy i skutki związane z techniczną działalnością człowieka

## LITERATURA PODSTAWOWA

- 1) Szklarczyk M., Ochrona atmosfery., wyd. Wydawnictwo UWM Olsztyn, 2001 ; 2) Kuroпка J. (red.), Oczyszczanie gazów. Laboratorium, wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2000

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

## Przedmiot/grupa przedmiotów:

Technologie ochrony atmosfery

## Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

## Kod ECTS:

Kierunek studiów: Ochrona środowiska

Zakres kształcenia: Kształtowanie środowiska

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 2 / 4

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Wykład: 15

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U2, U3, W3, W4) : Ćwiczenia laboratoryjne – wykonywanie doświadczeń, obsługa aparatury pomiarowej, analiza wyników. Ćwiczenia laboratoryjne/terenowe - zapoznanie się z funkcjonowaniem kontenerowej stacji oceny jakości powietrza. Część rachunkowa - rozwiązywanie zadań problemowych i analiza wyników., Wykład(K2, K3, U1, W1, W2, W3, W4) : Wykład z prezentacją multimedialną i dyskusją

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Ocena pracy i współpracy w grupie - Ustne lub pisemne sprawdzenie merytorycznego przygotowania studenta do ćwiczeń laboratoryjnych(K1, U2, W4) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne zaliczające część rachunkową ćwiczeń. Ocena pozytywna - po uzyskaniu powyżej 50% punktów. (U3) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Sprawozdanie - Pisemne przygotowanie sprawozdań z przeprowadzonych doświadczeń. Ocena uzyskiwana jest na podstawie prawidłowości opisu teoretycznego, omówienia uzyskanych wyników i wniosków.(K1, U2, U3, W3, W4) ;WYKŁAD: Egzamin pisemny - Ocenę pozytywną z egzaminu otrzymuje się po uzyskaniu powyżej 50% punktów. (K2, K3, U1, W1, W2, W3, W4)

Liczba pkt. ECTS: 4

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

Chemia ogólna

## Wymagania wstępne:

Umiejętność pracy w laboratorium chemicznym, dobra znajomość zagadnień z chemii nieorganicznej i podstaw fizyki (mechaniki)

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii

## Osoba odpowiedzialna za realizację

**przedmiotu:**

dr inż. Kazimierz Warmiński

**Osoby prowadzące przedmiot:**

**Uwagi dodatkowe:**

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-  
TECHCHAT  
ECTS: 4  
CYKL: 2021L**

### **TECHNOLOGIE OCHRONY ATMOSFERY ATMOSPHERE PROTECTION TECHNOLOGY**

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	5 godz.
	50 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie sprawozdań z ćwiczeń	9 godz.
- przygotowanie do egzaminu	20 godz.
- przygotowanie do kolokwium	12 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	9 godz.
	50 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:	2,00 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	2,00 punktów ECTS,

**TECHNOLOGIE UTYLIZACJI ODPADÓW  
WASTE UTILIZATION TECHNOLOGIES****56S1-TECHUTYOD**

ECTS: 3,5

CYKL: 2022Z

**TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Metody pobierania prób odpadów i przygotowanie ich do analiz. Analiza sitowa i sortowanie odpadów miejskich. Właściwości technologiczne odpadów. Sposoby gospodarowania odpadami. Organizacja gospodarki odpadami komunalnymi, przemysłowymi i niebezpiecznymi na przykładzie wybranej jednostki administracyjnej (projekt). Ustalenie stopnia nagromadzenia odpadów oraz ich składu morfologicznego. Określenie możliwości odzysku surowców wtórnych i recyklingu odpadów komunalnych. Określenie możliwości odzysku bioodpadów i odpadów przemysłowych oraz kryterium ich przyrodniczego wykorzystania. Sporządzenie projektu modernizacji systemu gromadzenia, usuwania i gospodarczego wykorzystania odpadów dla wybranej jednostki administracyjnej i przedsiębiorstwa. Termiczne metody unieszkodliwiania odpadów. Obliczanie objętości i masy popiołu po spalaniu odpadów oraz przybliżonej koncentracji w nim metali ciężkich. Sporządzenie projektu kompleksowej gospodarki odpadami.

**WYKŁADY:**

Źródła i zasoby odpadów stałych. Ekologiczne i ekonomiczne problemy związane z powstawaniem i utylizacją odpadów. Kryteria klasyfikacji odpadów. Zagadnienia prawne w gospodarce odpadami. Sposoby minimalizacji powstawania odpadów (technologie mało- i bezodpadowe). Organizacja i planowanie gospodarki odpadami w skali zakładu, regionu i kraju. Zasady postępowania z odpadami komunalnymi (gromadzenie, deponowanie, gospodarcze wykorzystanie). Recykling odpadów. Ekologiczne i ekonomiczne skutki wykorzystania surowców wtórnych. Urządzenia i technologie stosowane do odzyskiwania i przetwarzania surowców wtórnych i utylizacji odpadów. Unieszkodliwianie i usuwanie odpadów (organizacja, budowa i eksploatacja składowiska, metody termiczne). Technologie utylizacji odpadów organicznych. Metody przetwarzania odpadów na drodze ich kompostowania. Gospodarka odpadami przemysłowymi. Odpady niebezpieczne i technologie ich unieszkodliwiania. Monitoring i systemy informacji w gospodarce odpadami.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Poznanie podstawowych procesów i technologii utylizacji stałych odpadów komunalnych, przemysłowych i niebezpiecznych, z uwzględnieniem odzysku i przeróbki surowców wtórnych oraz zagospodarowania produktów ubocznych. Wskazanie rozwiązań technologicznych mniej uciążliwych dla środowiska.

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_K08+++ , IT/ISG1A\_U04+++ , IT/ISG1A\_U05+++ , IT/ISG1A\_U07+++ , IT/ISG1A\_W04+++ , IT/ISG1A\_W07+++ , InzA\_K02+++ , InzA\_U01+++ , InzA\_U02+++ , InzA\_U03+++ , InzA\_U07+++ , InzA\_U08+++ , InzA\_W01+++ , InzA\_W04+++ , InzA\_W05+++ , R/RO1A\_K05+++ , R/RO1A\_K06+++ , R/RO1A\_K08+++ , R/RO1A\_U04+++ , R/RO1A\_U06+++ , R/RO1A\_U05+++ , R/RO1A\_W06+++ , XP/NZ1A\_U06+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K09+ , K1A\_K11+ , K1A\_K15+ , K1A\_U06+ , K1A\_U07+ , K1A\_U08+ , K1A\_U09+ , K1A\_U12+ , K1A\_U13+ , K1A\_W04+ , K1A\_W11+ , K1A\_W14+++ , K1A\_W18+ , KlnzA\_K04+ , KlnzA\_U02+ , KlnzA\_U06+ , KlnzA\_U07+ , KlnzA\_U12+ , KlnzA\_U13+ , KlnzA\_W03+ , KlnzA\_W07+ , KlnzA\_W10+ , KlnzA\_W12+ ,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

- W1 - Zna podstawowe procesy i technologie wykorzystywane w utylizacji i unieszkodliwianiu odpadów.
- W2 - Zna zasady projektowania składowisk odpadów oraz kryteria wyboru ich lokalizacji.
- W3 - Posiada wiedzę na temat odzysku i przerobu surowców wtórnych.
- W4 - Zna obowiązujące przepisy prawne w zakresie postępowania z odpadami.
- W5 - Posiada wiedzę z zakresu problematyki odpadów i ich szkodliwości dla środowiska.

**Umiejętności**

- U1 - Potrafi określić właściwości technologiczne odpadów i ocenić stwarzane przez nie zagrożenia dla środowiska.
- U2 - Posiada umiejętność wykorzystania nabytej wiedzy do sporządzenia planu gospodarki odpadami, niezbędnego w tworzenia zintegrowanej sieci instalacji i urządzeń do odzysku i unieszkodliwiania odpadów.
- U3 - Potrafi korzystać z podstawowych metod i technik stosowanych w gospodarce odpadami.

**Kompetencje społeczne**

- K1 - Potrafi inspirować do pracy i działać w zespole, jest przygotowany do popularyzacji prawidłowej gospodarki odpadami w społeczeństwie.
- K2 - Posiada umiejętność postrzegania konieczności wprowadzenia rozwiązań systemowych w gospodarce odpadami z udziałem społeczeństwa.

**Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Technologie utylizacji odpadów

**Dyscypliny:**

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Ochrona środowiska**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 3 / 5**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

**Liczba godzin w sem:** Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Wykład: 15**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, K2, K3, U1, U2, U3, W2, W4) : ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia projektowe, ćwiczenia terenowe, dyskusja, grupowe podejmowanie decyzji, planowanie , Wykład(W1, W2, W3, W4, W5) : Wykład z prezentacją multimedialną

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Projekt - Pozytywne zaliczenie projektu gospodarki odpadami(K3, U1, U2, U3, W2, W3) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Projekt - Obowiązują 2 kolokwia z zakresu ćwiczeń realizowanych na zajęć od 1 do 9. Pozytywny wynik z kolokwiów pisemnych z zakresu zagadnień realizowanych na ćwiczeniach.(K3, U1, U2, U3, W2, W3) ;WYKŁAD: Egzamin pisemny - Egzamin z treści wykładowych(K1, K2, W1, W4, W5)

**Liczba pkt. ECTS:** 3,5**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

Ekologia, monitoring środowiska, inżynieria środowiska, przemysłowe i komunalne zanieczyszczenia środowiska

**Wymagania wstępne:**

Student powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu ochrony środowiska i geochemii na poziomie studiów inżynierskich na kierunku przyrodniczym

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

prof. dr hab. Mirosław Wyszczkowski

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

K3 - Może być odpowiedzialny za organizację i nadzór gospodarki odpadami w każdej jednostce administracyjnej lub zakładzie produkcyjnym.

#### **LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Rosik - Dulewska Cz., Postawy gospodarki odpadami 5) Jędrzak A. , 2007r., "Biologiczne przetwarzanie odpadów", wyd. PWN Warszawa., wyd. PWN Warszawa, 2015 ; 2) Marcinkowski T. (red.), Kompleksowe zarządzanie gospodarką odpadami, wyd. Poznań, 2011 ; 3) Łuniewski A., Łuniewski S. , Od prymitywnych wysypisk do nowoczesnych zakładów zagospodarowania odpadów, wyd. Ekon.i Środ., 2011 ; 4) Bilitewski B., Härdtle G., Marek K. , Podręcznik gospodarki odpadami, wyd. Seidel- Przywecki Warszawa, 2006 ; 5) Bauman-Kaszubska H., Kruczek M., Ciosmak M., Logistyka gospodarki odpadami. Ekologistyka, odpady komunalne i medyczne, wyd. TEXTER Wydawnictwo Naukowe, 2017

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Manczarski P. (red.), Kompleksowe zarządzanie gospodarką odpadami 2) Malej J., 2007r., "Unieszkodliwianie odpadów i osadów ściekowych", wyd. WNT Warszawa, 3) Biegańska J. (red.), 2008r., "Metody analizy w gospodarce odpadami", wyd. Gliwice., wyd. PZiITS Oddział Wielkopolski, 2013

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-  
TECHUTYOD  
ECTS: 3,5  
CYKL: 2022Z**

### **TECHNOLOGIE UTYLIZACJI ODPADÓW WASTE UTILIZATION TECHNOLOGIES**

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 kolokwium i egzaminu pisemnego/ustnego	20 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	10 godz.
- przygotowanie projektu	15,5 godz.
	45,5 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 94,5 h : 27 h/ECTS = 3,50 ECTS

średnio: **3,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,69 punktów ECTS,



TECHNOLOGIE INFORMACYJNE  
INFORMATION TECHNOLOGIES

56S1-TIN

ECTS: 2

CYKL: 2020Z

TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:

System operacyjny WINDOWS. Edytor tekstów – MS WORD. Arkusz kalkulacyjny – MS EXCEL. Programy prezentacyjne – POWER POINT

WYKŁADY:

brak

CEL KSZTAŁCENIA:

Przekazanie wiedzy na temat wykorzystania podstawowych programów komputerowych do informatycznego wsparcia różnych sfer działalności z zakresu ochrony środowiska.

OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: InzA\_U07+++ , InzA\_W02+++ , R/RO1A\_K01+++ , R/RO1A\_U01++ , R/RO1A\_W01+++ , XP/NZ1A\_U03+++ ,

Symbole ef. kierunkowych: K1A\_K01+ , K1A\_U01+ , K1A\_W01+ , KInzA\_U12+ , KInzA\_W04+ ,

EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

Wiedza

W1 - Student prezentuje wiedzę dotyczącą wykorzystania oprogramowania komputerowego, w tym do opracowania statystycznego danych w zakresie specyficznym dla szeroko rozumianej ochrony środowiska

Umiejętności

U1 - Stosuje technologie informatyczne w zakresie pozyskiwania i przetwarzania informacji z zakresu ochrony środowiska oraz prezentuje opracowane materiały z wykorzystaniem narzędzi informatycznych

Kompetencje społeczne

K1 - Ma świadomość potrzeby doksztalcania i samodoskonalenia w zakresie wspomagania informatycznego w efektywnym wykonywaniu zawodu

LITERATURA PODSTAWOWA

1) Gołaszewski J., Informatyka w zarysie, wyd. UWM Olsztyn, 2002 , s. 170; 2) Gołaszewski J., Klasa A., Jakubiuk P., Borusiewicz A., Stawiana-Kosiołek A., Załuski D., Przewodnik do ćwiczeń z informatyki na kierunkach przyrodniczych, wyd. UWM Olsztyn, 2002 , s. 132

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Przedmiot/grupa przedmiotów:

Technologie informacyjne

Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ECTS:

Kierunek studiów: Ochrona środowiska

Zakres kształcenia: Kształtowanie środowiska

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 1 / 1

Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia komputerowe

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia komputerowe: 30

Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia komputerowe(K1, U1, W1) : Praca z komputerem

Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA KOMPUTEROWE: Kolokwium praktyczne - Zaliczenie z wykorzystaniem komputera(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

matematyka

Wymagania wstępne:

obsługa oprogramowania Microsoft w stopniu podstawowym

Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Hodowli Roślin i Nasiennictwa  
Katedra Genetyki, Hodowli Roślin i Inżynierii Biosurowców

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. inż. Janusz Gołaszewski

Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. inż. Elżbieta Suchowilska, prof. UWM

Uwagi dodatkowe:

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-TIN**  
**ECTS: 2**  
**CYKL: 2020Z**

### **TECHNOLOGIE INFORMACYJNE** **INFORMATION TECHNOLOGIES**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia komputerowe	30 godz.
- konsultacje	0 godz.
	30 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do ćwiczeń	20 godz.
	20 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:	1,20 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,80 punktów ECTS,



**TECHNOLOGIE NISKOEMISYJNE  
LOW EMISSION TECHNOLOGY**

56S1-TNI

ECTS: 3

CYKL: 2022L

**TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Obliczanie zapotrzebowania budynku na ciepło. Charakterystyka izolatorów cieplnych. Termomodernizacja przegród budowlanych – wpływ na zużycie energii i emisję gazów cieplarnianych. Obliczanie szczytowego i rocznego zapotrzebowania budynku na ciepło. Porównanie paliw i systemów grzewczych. Emisyjność i kosztowność odnawialnych i nieodnawialnych źródeł energii. Praktyczne wykorzystanie referencyjnych metod modelowania poziomów substancji w powietrzu. Pomiar emisji oraz imisji gazów i pyłów (ćwiczenia terenowe).

**WYKŁADY:**

Emisja gazów cieplarnianych i toksycznych zanieczyszczeń powietrza – problemy i wyzwania. Charakterystyka wysoko- i niskoemisyjnych technologii energetycznych. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii i zmniejszenie energochłonności, jako efektywny system redukcji emisji gazów cieplarnianych (GHG). Wybrane metody i technologie energooszczędne. Izolacja cieplna budynków. System handlu emisjami gazów cieplarnianych. Deponowanie i sekwestracja węgla. Zagospodarowanie biogazu wysypiskowego i metanu z kopalń. Możliwości ograniczania niskiej emisji na terenach zurbanizowanych. Wybrane pozaenergetyczne technologie niskoemisyjne. Monitoring emisji i imisji zanieczyszczeń powietrza. Podstawy modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym. Konkurencyjny, zrównoważony i bezpieczny sektor energetyczny - priorytetem Unii Europejskiej. Działania instytucji i organów Unii Europejskiej na rzecz rozwoju technologii niskoemisyjnych.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zapoznanie studentów z podstawami teoretycznymi i wiedzą praktyczną z zakresu technologii niskoemisyjnych ze szczególnym uwzględnieniem czystych technologii energetycznych.

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_K04+++ , IT/ISG1A\_U07+++ , IT/ISG1A\_W07+++ ,  
InzA\_K01+++ , InzA\_U03+++ , InzA\_U05+++ , InzA\_W05+++ , R/  
RO1A\_K04+++ , R/RO1A\_K05+++ , R/RO1A\_U06+++ , R/  
RO1A\_U07+++ , R/RO1A\_W04+++ , R/RO1A\_W05+++ , XP/  
NZ1A\_W08+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K06+ , K1A\_K08+ , K1A\_U07+ , K1A\_U11+ , K1A\_U12+ ,  
K1A\_W09+ , K1A\_W11+ , K1A\_W13+ , KInzA\_K03+ , KInzA\_U07+ ,  
KInzA\_U10+ , KInzA\_W08+ ,**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

W1 - Student wyjaśnia środowiskowe skutki antropogenicznej emisji gazów i pyłów do powietrza.  
W2 - Charakteryzuje techniczne i pozatechniczne systemy ochrony powietrza, w tym technologie niskoemisyjne

**Umiejętności**

U1 - Student potrafi dokonać oceny przydatności i wybrać odpowiednią metodę i technologię do rozwiązania konkretnego problemu z zakresu ochrony powietrza  
U2 - Potrafi obliczyć zużycie energii w budynkach, redukcję emisji gazów i pyłów do powietrza w wyniku zastosowania odnawialnych źródeł energii  
U3 - Przewiduje wpływ instalacji przemysłowej na powietrze atmosferyczne i dokonuje oceny jakości powietrza

**Kompetencje społeczne**

K1 - Ma świadomość znaczenia odpowiedzialności człowieka za stan środowiska naturalnego  
K2 - Identyfikuje problemy i skutki związane z techniczną działalnością człowieka

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Kowalewicz A. , Podstawy procesów spalania. , wyd. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2000 ; 2) Jarosiński J., Techniki czystego spalania, wyd. WNT Warszawa, 1996 ; 3) Klugmann-Radziemska E., Odnawialne źródła energii. Przykłady obliczeniowe, wyd. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2006

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA****Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Technologie niskoemisyjne

**Dyscypliny:**

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Ochrona środowiska**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 3 / 6**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia, Wykład

**Liczba godzin w sem:** Ćwiczenia: 30,  
Wykład: 15**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia(U2, U3) : Laboratorium projektowe - rozwiązywanie zadań inżynierskich na potrzeby projektu. Laboratorium komputerowe - podstawy modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu. Zajęcia terenowe - wykonywanie pomiarów emisji i imisji oraz późniejsza obróbka danych pomiarowych., Wykład(K1, K2, U1, W1, W2) : Wykład z prezentacją multimedialną i dyskusją.

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA: Kolokwium pisemne - Kolokwium zaliczające część rachunkową ćwiczeń. Ocena pozytywna - po uzyskaniu powyżej 50% punktów.(U1, U2, U3, W2) ;ĆWICZENIA: Projekt - Projekt wykonywany indywidualnie, oceniany na podstawie obliczeń wykonanych przez studenta/studentkę oraz prawidłowości ich interpretacji. Możliwość poprawiania oceny niedostatecznej.(U2) ;WYKŁAD: Test kompetencyjny - Zaliczenie części teoretycznej (wykładów). Minimalny %punktów jaki należy otrzymać, aby zaliczyć test wynosi 50%.(K1, K2, U1, W1, W2)

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

Technologie ochrony atmosfery

**Wymagania wstępne:**

Znajomość podstaw fizyki i chemii

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Chemii

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Kazimierz Warmiński

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

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-TNI**  
**ECTS: 3**  
**CYKL: 2022L**

### **TECHNOLOGIE NISKOEMISYJNE** **LOW EMISSION TECHNOLOGY**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium	9 godz.
- przygotowanie do pisemnego zaliczenia wykładów (testu)	5 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	5 godz.
- sporządzenie projektu	12 godz.
	31 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,19 punktów ECTS,



56S1-TNIOPO

ECTS: 3

CYKL: 2022L

**TECHNOLOGIE NEUTRALIZACJI I ODZYSKU ODPADÓW PRZEMYSŁU ORGANICZNEGO**  
**TECHNOLOGIES OF NEUTRALIZATION AND RECYCLING OF WASTE OF ORGANIC INDUSTRY****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Wymagania prawne regulujące gospodarkę odpadami. Klasyfikacja i ewidencja odpadów. Identyfikacja tworzyw sztucznych. Sposoby utylizacji i odzysku zużytych akumulatorów, opon i olejów oraz płynów eksploatacyjnych. Produkcja i zagospodarowanie odpadów styropianu i gum. Recykling tworzyw sztucznych. Wysokotemperaturowa utylizacja odpadów. Ratownictwo chemiczno-ekologiczne w Krajowym Systemie Ratowniczo-Gaśniczym. Rola sorbentów w likwidacji zagrożeń ropopochodnymi.

**WYKŁADY:**

Normy prawne regulujące gospodarkę odpadami. Właściwości fizykochemiczne i technologiczne naturalnych surowców (ropy naftowej, gazu ziemnego, węgla) dla przemysłu chemii organicznej. Zagrożenie ekologiczne podczas poszukiwań, wydobywania, przetwarzania, magazynowania i transportu tych surowców. Produkty rafinerii i ich oddziaływanie na środowisko. Ratownictwo chemiczno-ekologiczne w Krajowym Systemie Ratowniczo-Gaśniczym. Budowa i eksploatacja instalacji do spalania odpadów. Produkty spalania. Przebieg procesu pirolizy i zgazowywania odpadów. Zagospodarowanie pozostałości po termicznej utylizacji odpadów. Minimalizacja produkcji odpadów i oddziaływania na środowisko.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zapoznanie studentów z wybranymi produktami przemysłu organicznego oraz z metodami neutralizacji i odzysku odpadów

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych: IT/ISG1A\_U05+++ , IT/ISG1A\_W07+++ , R/RO1A\_K02+++ , R/RO1A\_K06+++ , R/RO1A\_U06+++ , R/RO1A\_U07+++ , R/RO1A\_W06+++ , XP/NZ1A\_K02+++ , XP/NZ1A\_K06+++ ,  
Symbole ef. kierunkowych: K1A\_K03+ , K1A\_K12+ , K1A\_U09+ , K1A\_U12+ , K1A\_W05+ , K1A\_W11+ , K1A\_W18+ ,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

W1 - Student zna wymagania prawne regulujące gospodarkę odpadami (K1A\_W05)  
W2 - Zna zagrożenia dla środowiska odpadowymi substancjami przemysłu organicznego (K1A\_W18)  
W3 - Zna sposoby neutralizacji i recyklingu wybranych związków organicznych (K1A\_W11, Klnz\_W04).

**Umiejętności**

U1 - Student umie zidentyfikować odpad z tworzywa sztucznego i wybrać właściwy sposób jego utylizacji (K1A\_U09, Klnz\_U11)  
U2 - Umie doradzić jak zminimalizować zużycie gum i utylizować ich odpady (K1A\_U12)

**Kompetencje społeczne**

K1 - Student jest wyczulony na zagrożenie środowiska naturalnego produktami ropy, gazu i węgla (K1A\_K12)  
K2 - Potrafi dopasować rozwiązania technologiczne do neutralizacji i odzysku odpadów przemysłu organicznego (K1A\_K03, Klnz\_K04)

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Frączyk A., Mazur P., Technologia metali i tworzyw sztucznych, wyd. UWM Olsztyn, 2009, s. 206; 2) Grzywa E., Molenda J., Technologie podstawowych syntez organicznych, wyd. WN-T, 2008, s. 254; 3) Kijeński J., Błędziński A.K., Jeziórska R., Odzysk i recykling materiałów polimerowych, wyd. PWN, 2011, s. 321; 4) Magiera J., Rerafinacja olejów przepracowanych, wyd. WN-T, 2006, s. 232; 5) Nadziakiewicz J., Waclawek K., Stelmach S., Procesy termiczne utylizacji odpadów, wyd. Polit. Śląska Gliwice, 2007, s. 267; 6) Nowak K., Rutkowski R., Skryto P., Mitka K., Kowalski P., Kowalska T., Laboratorium chemii organicznej, wyd. WN-T, 2004, s. 205; 7) Piecuch T., Zarys metod termicznej utylizacji odpadów, wyd. Wyd. Uczel. Polit. Koszalińskiej, 2006, s. 322

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Kotowski W., Utylizacja i gospodarka odpadami, wyd. TRIADA Będzin, 2006, s. 178; 2) Maklesz Z., Świątkowski A., Grybowska S., Niebezpieczne dioksyny, wyd. Arkady, 2001, s. 233; 3) Piecuch T., Juraszka B., Dąbek L., Spalanie i piroliza oraz ochrona powietrza przed szkodliwymi składnikami spalin, wyd. Wyd. Uczel. Polit. Koszalińskiej, 2002, s. 254; 4) Rosiński M., Odzyskiwanie ciepła w wybranych technologiach inżynierii środowiska, wyd. Ofic. Wyd. Polit. Warszawskiej, 2008, s. 179; 5) Surygała J., Ropa naftowa a środowisko przyrodnicze, wyd. Ofic. Wyd. Polit. Wrocławskiej, 2001, s. 199

**Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Technologie neutralizacji i odzysku odpadów przemysłu organicznego

**Dyscypliny:**

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia

**Kod ECTS:**

**Kierunek studiów:** Ochrona środowiska

**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie

**Rok/semestr:** 3 / 6

**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

**Liczba godzin w sem:** Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Wykład: 15

**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, K2, U1, U2, W1, W2, W3) : laboratoryjne, audytoryjne (identyfikacja tworzyw, praca w zespołach, dyskusja), (W01,W02,W03, U01, U02, K01, K02), Wykład(K1, K2, U1, U2, W1, W2, W3) : Informacyjne z prezentacją multimedialną (W01,W02,W03, U01, U02, K01, K02)

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Projekt - Wykonanie projektu(K2, U1, U2) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - Zaliczenie końcowe na podstawie ocen cząstkowych (W01,W02,W03, U01, U02, K01, K02)(K1, K2, W1, W3) ;WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - Wymagane 60% wiadomości(K2, W1, W2, W3)

**Liczba pkt. ECTS:** 3

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:**

chemia, przemysłowe i komunalne zanieczyszczenia środowiska, technologie komunalne zanieczyszczenia środowiska, technologie utylizacji odpadów

**Wymagania wstępne:**

znajomość właściwości produktów przemysłu organicznego, zagrożeń dla środowiska naturalnego

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Zbigniew Mazur

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

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-  
TNIOOPO  
ECTS: 3  
CYKL: 2022L**

### **TECHNOLOGIE NEUTRALIZACJI I ODZYSKU ODPADÓW PRZEMYSŁU ORGANICZNEGO TECHNOLOGIES OF NEUTRALIZATION AND RECYCLING OF WASTE OF ORGANIC INDUSTRY**

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	2 godz.
	47 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do sprawdzianów	14 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	9 godz.
- wykonanie projektu	8 godz.
	31 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,19 punktów ECTS,

**TOKSYKOLOGIA ŚRODOWISKA  
ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY**

56S1-TOKS

ECTS: 3

CYKL: 2022Z

**TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Regulamin i przepisy BHP obowiązujące studentów uczestniczących w zajęciach. Podstawowe pojęcia toksykologiczne. Toksykologia środków ochrony roślin. Przygotowanie prób do oznaczania pozostałości substancji aktywnych węglowodorów chlorowanych w materiale roślinnym. Toksykologia żywności. Oznaczanie konserwantów w żywności pochodzenia roślinnego. Etykiety produktów żywnościowych jako źródło informacji o substancjach dodatkowych. Wykrywanie azotanów i azotynów w żywności i wodzie. Toksykologia środowiska. Ocena skażenia gleby środkami ochrony roślin. Oznaczanie zawartości kwasu askorbinowego w korzeniach roślin uprawianych na glebie zanieczyszczonej różnymi związkami. Wyznaczanie wskaźników toksyczności.

**WYKŁADY:**

Toksykologia - rys historyczny. Ogólne definicje i terminy używane w toksykologii. Substancje toksyczne w środowisku przyrodniczym. Czynniki wpływające na toksyczność ksenobiotyków. Wybrane zagadnienia z toksykologii żywności. Substancje szkodliwe w płodach rolnych. Żywność jako wskaźnik zanieczyszczenia środowiska przyrodniczego. Naturalne substancje chemiczne pochodzenia roślinnego i zwierzęcego skażające żywność. Ocena toksykologiczna i ekotoksykologiczna chemicznych środków ochrony roślin. Pozostałości substancji aktywnych środków ochrony roślin w produktach rolniczych. Charakterystyka dodatków do żywności i ich ocena toksykologiczna. Skutki zdrowotne zanieczyszczenia żywności. Unormowania prawne dotyczące żywności.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zapoznanie studentów z metodami oznaczania substancji szkodliwych w środowisku i żywności.

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_U01+++ , IT/ISG1A\_W04+++ , R/RO1A\_K02+++ , R/RO1A\_K05+++ , R/RO1A\_K07+++ , R/RO1A\_U05+++ , R/RO1A\_U06+++ , R/RO1A\_W03+++ , R/RO1A\_W05+++ , XP/NZ1A\_K03+++ , XP/NZ1A\_K05+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K03+ , K1A\_K08+ , K1A\_K13+ , K1A\_U02+ , K1A\_U08+ , K1A\_U09+ , K1A\_W04+ , K1A\_W06+ , K1A\_W13+ ,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

W1 - Ma ogólną wiedzę o zanieczyszczeniach ich losach w środowisku oraz oddziaływaniach na organizmy żywe i ich konsekwencjach

W2 - Potrafi dokonać wyboru biowskaźnika celem szybkiego wykrywania zanieczyszczeń w różnych elementach środowiska. Rozróżnia sposoby i kryteria ustalania poziomów bezpieczeństwa chemicznego

W3 - Ma ogólną wiedzę o przepisach prawnych dotyczących ochrony środowiska w Polsce i na świecie

**Umiejętności**

U1 - Posiada umiejętność wyboru i posługiwania się metodami chemicznymi i biologicznymi oraz prawidłowej interpretacji wyników

U2 - Posiada zdolność identyfikacji, wykrywania i oceny ryzyka wynikającego z obecności związków toksycznych w środowisku i podejmowania decyzji

U3 - Samodzielnie określa stężenie efektywne wybranych związków toksycznych wobec różnych biowskaźników

**Kompetencje społeczne**

K1 - Potrafi pracować w grupie

K2 - Ma świadomość odpowiedzialności za środowisko w związku z działalnością człowieka

K3 - Ma świadomość potrzeby dokształcania się i samodoskonalenia

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Sikorski Ł., Adomas B., Biotesty w badaniach toksykologicznych i ekotoksykologicznych, wyd. PAN, 2010, t. 4, s. 119-159; 2) Seńczuk W., Toksykologia współczesna, wyd. PZWL Warszawa, 2005; 3) Manahan S. E., Toksykologia środowiska. Aspekty chemiczne i biochemiczne, wyd. PWN Warszawa, 2006; 4) Laskowski R., Migula P., Ekotoksykologia, wyd. PWRiL Warszawa, 2004; 5) Traczewska T.M., Biologiczne metody oceny skażenia środowiska, wyd. PW Wrocław, 2011; 6) Adomas B., Murawa D., Ćwiczenia z toksykologii środowiska, wyd. UWM Olsztyn, 2006

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Sadowska A., Ekotoksykologia z elementami mutagenyzy i kancerogenyzy, wyd. SGGW Warszawa, 2010

**Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Toksykologia środowiska

**Dyscypliny:**

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Ochrona środowiska**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/inżynierskie**Rok/semestr:** 3 / 5**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

**Liczba godzin w sem:** Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Wykład: 15**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, K2, K3, U1, U3, W2) : Ćwiczenia laboratoryjne , Wykład(K1, K3, U2, W1, W3) : Wykład - wykład z prezentacją multimedialną

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA LABORATORYJNE:

Sprawozdanie - Sprawozdanie 1 - Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych (K1, U1, U2, U3, W2) ;ĆWICZENIA

LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne 1 - kolokwium pisemne z pytaniami otwartymi (K1, K2, K3, U1, W2) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Praca kontrolna - Sprawdzian wiedzy niezbędnej do uczestniczenia w ćwiczeniach(U3, W1, W2, W3) ;WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - Sprawdzian pisemny 1 - zaliczenie pisemne z pytaniami otwartymi (K1, K3, U2, W1, W3)

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

chemia, biologia ogólna, biochemia

**Wymagania wstępne:**

-

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Chemii Katedra Toksykologii Środowiska Katedra Chemii

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Łukasz Sikorski , dr inż. Agnieszka Beś

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

Liczebność grup do 12 osób

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-TOKS**  
**ECTS: 3**  
**CYKL: 2022Z**

### **TOKSYKOLOGIA ŚRODOWISKA** **ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY**

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	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium	6 godz.
- przygotowanie do pisemnego zaliczenia wykładów	11 godz.
- przygotowanie do wejściówek	4 godz.
- wykonanie sprawozdań	10 godz.
	31 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,19 punktów ECTS,



56S1-TOWIS

ECTS: 3

CYKL: 2022L

**TECHNOLOGIE OCZYSZCZANIA WODY I ŚCIEKÓW  
TECHNOLOGIES FOR WATER AND WASTEWATER TREATMENT****TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:**

Omówienie zanieczyszczeń występujących w wodach powierzchniowych i podziemnych z uwzględnieniem ich wpływu na technologię uzdatniania. Oznaczanie podstawowych właściwości fizyko-chemicznych wód powierzchniowych. Omówienie charakterystycznych wskaźników jakości ścieków. Metody obliczania ładunku zanieczyszczeń w ściekach. Ocena skuteczności oczyszczania za pomocą filtrów. Dobór urządzeń do oczyszczania (krat, piaskowników, osadników). Warunki zrzucania ścieków do odbiornika. Przyrodnicze zagospodarowanie ścieków i osadów – obliczanie dawek.

**WYKŁADY:**

Właściwości fizyko-chemiczne i ujęcia wód podziemnych oraz powierzchniowych. Procesy technologiczne (sedymentacja, koagulacja, filtracja, dezynfekcja, utleniania i adsorpcja) i urządzenia stosowane do uzdatniania wód. Układy technologiczne zakładów oczyszczania i uzdatniania wód do picia. Systemy i wyposażenie instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych. Procesy technologiczne (fizyczne, biologiczne, chemiczne) stosowane w oczyszczaniu ścieków komunalnych i przemysłowych. Sposoby zagospodarowania ścieków i osadów ściekowych.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

zapoznanie studentów z podstawowymi wskaźnikami cech jakościowych wód i ścieków; metodami ich oznaczania; z procesami, urządzeniami i z technologicznymi układami uzdatniania wody oraz ścieków

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_W03+++ , IT/ISG1A\_W06+++ , IT/ISG1A\_W07+++ ,  
InzA\_K01+++ , InzA\_U08+++ , InzA\_W01+++ , InzA\_W05+++ , R/  
RO1A\_K02+++ , XP/NZ1A\_K02+++ , XP/NZ1A\_K03+++ , XP/  
NZ1A\_U06+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K03+ , K1A\_K08+ , K1A\_U08+ , K1A\_U10+ , K1A\_W01+ ,  
K1A\_W11+ , KInzA\_K03+ , KInzA\_U13+ , KInzA\_W02+ ,  
KInzA\_W09+ ,**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

W1 - Student ma ogólną wiedzę na temat cech jakościowych wód i właściwości fizyko-chemicznych ścieków (K1A\_W01)

W2 - Ma wiedzę na temat działania urządzeń do uzdatniania wód powierzchniowych i podziemnych (K1A\_W11, KInzA\_W02).

W3 - Ma znajomość procesów technologicznych oczyszczania wód i ścieków (KInzA\_W09). W04- zbiorowego zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków (K1A\_W11).

**Umiejętności**

U1 - Student potrafi wykonać analizę laboratoryjną wód i ścieków (K1A\_U08)

U2 - Potrafi dobrać technologię oczyszczania w zależności od właściwości fizyko-chemicznych wód i ścieków (K1A\_U10, KInzA\_U13).

**Kompetencje społeczne**

K1 - Student potrafi rozwiązywać problemy związane z zanieczyszczeniami występującymi w ujmowanych wodach i oczyszczanych ściekach (K1A\_K08, KInzA\_K03)

K2 - Potrafi pracować w zespole (K1A\_K03)

**LITERATURA PODSTAWOWA**

- 1) Bartkiewicz B., Oczyszczanie ścieków przemysłowych, wyd. Pwn, 2002, s. 225; 2) Heidrich Z., Witkowski A., Urządzenia do oczyszczania ścieków, wyd. Seidel-Przywecki, 2005, s. 211; 3) Hermanowicz W., Dojlido J., Dożańska W., Koziorowski B., Zerbe J., Fizyczno-chemiczne badanie wody i ścieków, wyd. Arkady, 1999, s. 556; 4) Łomotowski J., Szpindor A., Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków, wyd. Arkady, 2002, s. 160; 5) Margiel L., Uzdatnianie wody i oczyszczanie ścieków (urządzenia, procesy, metody), wyd. Ekonomia i Środ., 200, s. 143; 6) Nawrocki J., Biłozor S., Uzdatnianie wody (procesy chemiczne i biologiczne, wyd. PWN, 2000, s. 283; 7) Dymaczewski Z., Oleszkiewicz J., Sozański M., Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków, wyd. PZLiTS, 1997, s. 283

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

- 1) Buszewski B., Kosobucki P., Fizykochemiczne metody analizy w chemii środowiska, wyd. Uniw. M. Kopernika w Toruniu, 2003, s. 232; 2) Gajkowska L., Guberski S., Gutowski W., Mamak Z., Szperliński Z., Laboratoryjne badanie wody, ścieków i osadów ściekowych, wyd. Ofic. Wyd. Polit. Warszawskiej, 2007, s. 187; 3) Heidrich Z., Wodociągi, wyd. SiP, 1999, s. 332; 4) Imhoff K., Kanalizacja miast i oczyszczanie ścieków,

**Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Technologie oczyszczania wody i ścieków

**Dyscypliny:**

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Ochrona środowiska**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 3 / 6**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

**Liczba godzin w sem:** Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Wykład: 15**Formy i metody dydaktyczne:**Ćwiczenia laboratoryjne (K1, K2, U1) :  
ćwiczenia laboratoryjne i terenowe (W01, U01, K01), Wykład (U2, W1, W2, W3) :  
wykłady z prezentacją multimedialną (W01, W02, W03, U02)**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - Udział w zajęciach laboratoryjnych. Ćwiczenia zaliczenie na podstawie ocen cząstkowych (W01, W02, W03, W04, U01, U02, K01, K02). (K1, U1, U2, W2) : WYKŁAD: Egzamin ustny - Wymagane 70% wiadomości (K1, K2, U1, U2, W1, W2, W3)

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

chemia, hydrologia, przemysłowe i komunalne zanieczyszczenie środowiska

**Wymagania wstępne:**

znajomość źródeł zanieczyszczeń wód, umiejętność wykonywania analiz laboratoryjnych

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Zbigniew Mazur

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

wyd. Arkady, 1982 , s. 286; 5) Podedworna J., Umiejewska K., Technologia osadów ściekowych, wyd. Wyd. Polit. War., 2008 , s. 228; 6) Szpindor A., Zaopatrzenie w wodę i kanalizacja wsi , wyd. Arkady, 1998 , s. 211



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-TOWIS**  
**ECTS: 3**  
**CYKL: 2022L**

### **TECHNOLOGIE OCZYSZCZANIA WODY I ŚCIEKÓW** **TECHNOLOGIES FOR WATER AND WASTEWATER TREATMENT**

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 ustnego z przedmiotu	15 godz.
- przygotowanie do sprawdzianów	10 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	4 godz.
	29 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 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,



#### 56S1-TRAWNAWSP

ECTS: 3

CYKL: 2021L

### TRAWIASTE NAWIERZCHNIE SPORTOWE GRASSY SPORTS SURFACE

#### TREŚCI MERYTORYCZNE

##### ĆWICZENIA:

Charakterystyka podstawowych gatunków traw gazonowych - budowa morfologiczna, biologia rozwoju, wymagania siedliskowe i wartość użytkowa. Pospolite rośliny motylkowate oraz zioła i chwasty - metody ich zwalczania. Rozpoznawanie traw, roślin motylkowatych, chwastów i ważniejszych chorób na boisku piłkarskim. Ocena cech użytkowych murawy.

##### WYKŁADY:

Znaczenie i rodzaje trawiastych nawierzchni sportowych. Projektowanie i urządzenie trawników sportowych: porządkowanie terenu, odwadnianie, przygotowanie podłoża, siew nasion i pielęgnowanie posiewne. Pielęgnacja trawiastych nawierzchni sportowych: nawadnianie, koszenie nawożenie, wałowanie, aeracja, wertykulacja, piaskowanie, walka z chwastami. Racjonalne systemy użytkowania. Renowacja trawników sportowych.

##### CEL KSZTAŁCENIA:

Poznanie zasad zakładania, użytkowania i pielęgnacji trawiastych nawierzchni sportowych

#### OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: IT/ISG1A\_U04+++ , R/RO1A\_K05+++ , R/RO1A\_U07+++ , R/RO1A\_W05+++ , XP/NZ1A\_W08+++ ,

Symbole ef. kierunkowych: K1A\_K08+ , K1A\_U13+ , K1A\_W13++ ,

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

##### Wiedza

W1 - W1 - Wymienia i opisuje przyrodnicze znaczenie trawników sportowych, jak też cechy wizualne i funkcjonalne murawy (K1A\_W13)

W2 - W2 - Wymienia zasady zakładania, użytkowania i pielęgnacji trawników sportowych oraz charakteryzuje gatunki pod względem walorów użytkowych (K1A\_W13)

##### Umiejętności

U1 - U1 - Rozpoznaje najważniejsze gatunki traw gazonowych, występujących roślin motylkowatych, ziół i chwastów oraz chorób. Poznaje technologie zagospodarowania i odnawiania trawników sportowych, nabywa umiejętności ich stosowania zgodnie z normami w różnych warunkach siedliskowych (K1A\_U13)

##### Kompetencje społeczne

K1 - K1 - Jest wrażliwy na walory przyrodnicze, cechy wizualne i funkcjonalne trawników sportowych, jest odpowiedzialny za stan środowiska naturalnego (K1A\_K08)

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Rzegocińska - Tużyk B., Terenowe urządzenia sportowo-rekreacyjne , wyd. Wyd. Kraków, 1995 ; 2) Rutkowska B., Pawluśkiewicz M., Trawniki. Poradnik zakładania i pielęgnowania, wyd. PWRiL Warszawa, 1996 , s. 1-99

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

#### Przedmiot/grupa przedmiotów:

Trawiaste nawierzchnie sportowe

#### Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia

#### Kod ECTS:

Kierunek studiów: Ochrona środowiska

Zakres kształcenia: Kształtowanie środowiska

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 2 / 4

#### Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład, Ćwiczenia terenowe

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia laboratoryjne: 24, Wykład: 15, Ćwiczenia terenowe: 6

#### Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(null) : Ćwiczenia laboratoryjne - prezentacja multimedialna (U1) Ćwiczenia terenowe - rozpoznawanie traw gazonowych na boisku (U1) , Wykład(K1, U1, W1, W2) : Wykład - prezentacja multimedialna (W1, W2, K1), Ćwiczenia terenowe(null) :

#### Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Projekt - zaliczenie przedmiotu na podstawie wykonanego projektu trawnika sportowego (W1, W2, U1, K1)(K1, U1, W1, W2) ;WYKŁAD: Projekt - zaliczenie przedmiotu na podstawie wykonanego projektu trawnika sportowego (W1, W2, U1, K1)(K1, U1, W1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

#### Przedmioty wprowadzające:

botanika, gleboznawstwo, ekologia i łąkarstwo

#### Wymagania wstępne:

wiedza, umiejętności i kompetencje na poziomie studiów I stopnia

#### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Agrotechnologii i Agrobiznesu

#### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Kazimierz Grabowski

#### Osoby prowadzące przedmiot:

#### Uwagi dodatkowe:

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-  
TRAWNAWSF**

### **TRAWIASTE NAWIERZCHNIE SPORTOWE GRASSY SPORTS SURFACE**

**ECTS: 3**

**CYKL: 2021L**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

- udział w: ćwiczenia terenowe	6 godz.
- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	24 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do ćwiczeń	11 godz.
- przygotowanie projektu	20 godz.
	31 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 h/ECTS = 3,00 ECTS  
średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,19 punktów ECTS,



**56S1-TUIOP**  
**ECTS: 3**  
**CYKL: 2022L**

## TECHNOLOGIE UCIAŻLIWE I ODPADY PRZEMYSŁOWE NOXIOUS TECHNOLOGIES AND INDUSTRIAL WASTES

### TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

Przegląd optymalnych ze względów środowiskowych metod produkcji. Dyskusja na temat społecznie i medialnie ważnych technologii w tym organizmów genetycznie modyfikowanych, szansach rozwoju odnawialnych źródeł energii, postępu technologii jądrowych. Omówienie możliwości efektywnego wykorzystania już w przeszłości wygenerowanych odpadów przemysłowych jak i ograniczenie wytwarzania nowych odpadów jako efektu zmniejszenia uciążliwości przemysłu.

### WYKŁADY:

Wykłady skoncentrowane są na opisie wytwarzania odpadów produkcyjnych w najważniejszych działach gospodarki. Opisane zostają te procesy technologiczne, które ze względu na ich rozpowszechnienie w skali świata mają największy wpływ na skażenie środowiska. Scharakteryzowane zostaną najważniejsze klasy odpadów przemysłowych. Przeanalizowane zostaną możliwości zmniejszenia uciążliwości technologii przemysłowych poprzez nakierowanie ich na idee czystej produkcji i odpowiedzialnej środowiskowo wytwórczości

### CEL KSZTAŁCENIA:

Zaznajomienie studentów z problemem wytwarzania odpadów przemysłowych. Próba pokazania efektywności podejścia „od źródła” jako jedyne efektywne środowiskowo i ekonomicznie sposobu walki z odpadami. Uświadomienie konieczności interdyscyplinarnego podejścia do problemu wykorzystania ryzykownych ekologicznie technologii. Ugruntowanie zintegrowanego podejścia do zagadnień ochrony środowiska.

### OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: IT/ISG1A\_U05+++ , IT/ISG1A\_U07+++ , IT/ISG1A\_W07+++ , InzA\_U03+++ , R/RO1A\_K07+++ , R/RO1A\_U07+++ , R/RO1A\_W05+++ ,

Symbole ef. kierunkowych: K1A\_K13+ , K1A\_U06+ , K1A\_U12+ , K1A\_W05+ , K1A\_W13+ , KInzA\_U07+ ,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

#### Wiedza

W1 - Zna technologie przemysłowe mające największe znaczenia dla stanu środowiska. Potrafi wskazać metody ograniczenia tych niekorzystnych efektów

#### Umiejętności

U1 - Potrafi odróżnić technologie uciążliwe od przyjaznych środowiskowo, umie wskazać możliwości przedstawienia się na metody przyjazne środowisku.

#### Kompetencje społeczne

K1 - Student ma świadomość ciągłości postępu technicznego i rozumie konieczność zintegrowanego podejścia do wytwarzania i ograniczania produkcji odpadów przemysłowych, jak i rezygnacji z uciążliwych technologii wytwarzania.

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Chudek M., Hyncnar J., Janiczek S., Plewa F. , Węgiel brunatny. Utylizacja surowców towarzyszących i odpadów elektrownianych. , wyd. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej,, 1999 ; 2) Jabłoński J. (red.) , Technologie „zero emisji”, wyd. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2011 ; 3) Jastrzębska G. , Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne, wyd. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2007 ; 4) Ledwoń K, Ekologiczne podstawy kształtowania technosfery, wyd. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa-Wrocław, 1998 ; 5) Nadziakiewicz J., Wacławiak K., Stelmach S., Procesy termiczne utylizacji odpadów, wyd. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2007

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Jędrzejewski J., Procesy przemysłowe a zanieczyszczenie środowiska., wyd. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, , 1987 ; 2) Skalmowski K. (red.), Poradnik gospodarowania odpadami, wyd. Wydawnictwo Verlag Dashover, 2000 ; 3) Przybylski T. i Merkel B. , REKULTYWACJA I OCHRONA ŚRODOWISKA W REGIONACH GÓRNICZO – PRZEMYSŁOWYCH, wyd. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 1998, t. I i II

### Przedmiot/grupa przedmiotów:

Technologie uciążliwe i odpady przemysłowe

### Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia

### Kod ECTS:

Kierunek studiów: Ochrona środowiska

Zakres kształcenia: Kształtowanie środowiska

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 3 / 6

### Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia: 30, Wykład: 15

### Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia(K1, U1) : Dyskusja moderowana na zadany temat. Przygotowanie własnej prezentacji jako punktu wyjściowego do dyskusji, Wykład(W1) : Wykład akademicki z elementami multimedialnymi

### Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Prezentacja - Wykonanie interesującej i merytorycznie poprawnej prezentacji jako podstawy do dyskusji na zajęciach(K1, U1) ;WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - Odpowiedź pozytywna na 60% pytań(W1)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

### Przedmioty wprowadzające:

przemysłowe i komunalne zanieczyszczenia środowiska, zagospodarowanie odpadów

### Wymagania wstępne:

umiejętność oceny skutków przemysłowej działalności człowieka

### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej

### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Andrzej Klasa

### Osoby prowadzące przedmiot:

### Uwagi dodatkowe:

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-TUIOP**  
**ECTS: 3**  
**CYKL: 2022L**

### **TECHNOLOGIE UCIAŻLIWE I ODPADY PRZEMYSŁOWE** **NOXIOUS TECHNOLOGIES AND INDUSTRIAL WASTES**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie prezentacji na zajęcia, przygotowanie się do zaliczenia wykładów	31 godz.
	31 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,19 punktów ECTS,



56S1-ULNTC

ECTS: 3

CYKL: 2021L

## UŻYTKOWANIE ŁĄK NA TERENACH CHRONIONYCH MEADOW USAGE ON PROTECTED AREAS

### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### ĆWICZENIA:

Najważniejsze zbiorowiska trawiaste – gatunki charakterystyczne, występowanie, znaczenie gospodarcze i przyrodnicze. Charakterystyka najcenniejszych pod względem przyrodniczym łąk trzęślicowych, selernicowych, rajgrasowych, kaczeńcowych, muraw kserotermicznych i napiaskowych oraz mechowisk i turzycowisk.

#### WYKŁADY:

Użytki zielone w Polsce i na świecie. Różnorodność ekosystemów trawiastych. Walory przyrodnicze łąk i pastwisk. Zbiorowiska trawiaste a ochrona bioróżnorodności. Czynniki sprzyjające zachowaniu bioróżnorodności użytków zielonych. Siedliska łąkowe na obszarach Natura 2000. Zasady użytkowania łąk w programach rolnośrodowiskowych. Odtwarzanie bogatych florystycznie łąk. Ptaki obszarów trawiastych - najważniejsze gatunki będące przedmiotem specjalnej troski w Unii Europejskiej. Motylowe łąki. Pozapaszowe wykorzystanie biomasy pozyskiwanej z łąk bagiennych.

#### CEL KSZTAŁCENIA:

Poznanie bioróżnorodności użytków zielonych oraz zasad gospodarowania służących zachowaniu walorów przyrodniczych łąk i pastwisk

### OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: IT/ISG1A\_U04+++ , InzA\_U04+++ , InzA\_W05+++ , R/RO1A\_K03++ , R/RO1A\_W03+++ , R/RO1A\_W05+++ ,

Symbole ef. kierunkowych: K1A\_K05+ , K1A\_U04+ , K1A\_W06+ , K1A\_W13+ , KInzA\_U09+ , KInzA\_W10+ , KInzA\_W11+ ,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

#### Wiedza

W1 - Wymienia i opisuje przyrodnicze oraz gospodarcze funkcje najcenniejszych zbiorowisk trawiastych

W2 - Wymienia zasady właściwego gospodarowania na użytkach zielonych o wysokich walorach przyrodniczych

#### Umiejętności

U1 - Dokonuje identyfikacji czynników wpływających na stan bioróżnorodności użytków zielonych

U2 - Posiada znajomość wad i zalet ekstensywnej gospodarki łąkowej w kontekście zachowania wysokich walorów przyrodniczych najcenniejszych zbiorowisk trawiastych

#### Kompetencje społeczne

K1 - Jest zorientowany na konieczność ochrony bioróżnorodności ekosystemów trawiastych

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Guziak R., Lubaczewska S. (red.), Ochrona przyrody w praktyce. Podmokłe łąki i pastwiska, wyd. PTPP „pro Natura”, 2001, s. ss.147; 2) Scotton M., Golińska B., Goliński P., Kirmer A., Krautzer B. (red.), Praktyczny podręcznik zbioru nasion i ekologicznego odtwarzania bogatych florystycznie łąk, wyd. Oficyna Wydawnicza Garmond, Poznań, 2012, s. ss.131

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Hołdyński Cz., Krupa M. (red.), Obszary Natura 2000 w województwie warmińsko-mazurskim, wyd. Mantis, Olsztyn, 2009, s. ss.294; 2) Matuszkiewicz W., Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski, wyd. PWN Warszawa, 2008, s. ss.536

#### Przedmiot/grupa przedmiotów:

Użytkowanie łąk na terenach chronionych

#### Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia

#### Kod ECTS:

Kierunek studiów: Ochrona środowiska

Zakres kształcenia: Kształtowanie środowiska

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/inżynierskie

Rok/semestr: 2 / 4

#### Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem: Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 30

#### Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, W1, W2) : Wykład z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia audytoryjne(null) : Ćwiczenia audytoryjne - przedstawianie prezentacji multimedialnych i dyskusja.

#### Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - Test wielokrotnego wyboru (W1, W2) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Prezentacja - Przedstawienie prezentacji multimedialnej i udział w dyskusji(K1, U1, U2)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

#### Przedmioty wprowadzające:

Botanika, Ekologia

#### Wymagania wstępne:

brak

#### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Agrotechnologii i Agrobiznesu

#### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Stefan Grzegorzczuk

#### Osoby prowadzące przedmiot:

#### Uwagi dodatkowe:

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-ULNTC**  
**ECTS: 3**  
**CYKL: 2021L**

### **UŻYTKOWANIE ŁĄK NA TERENACH CHRONIONYCH** **MEADOW USAGE ON PROTECTED AREAS**

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 testu sprawdzającego wiedzę	16 godz.
- przygotowanie prezentacji	15 godz.
	31 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,19 punktów ECTS,



56S1-WRAWKIOS

ECTS: 3

CYKL: 2023Z

**WYKORZYSTANIE ROŚLIN ALTERNATYWNYCH W KSZTAŁTOWANIU I  
OCHRONIE ŚRODOWISKA  
UTILIZATION OF ALTERNATIVE CROPS IN ENVIRONMENTAL PROTECTION AND  
MANAGEMENT****TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:**

Pojęcie roślin alternatywnych. Charakterystyka grup, rozpoznawanie cech morfologicznych roślin alternatywnych i sposoby ich rozmnażania. Rośliny włókniste z gruntów rekultywowanych surowcem do wytwarzania włókna alternatywnego dla włókna szklanego i azbestu. Przydatność wybranych gatunków do upraw rekultywacyjnych: miskant – (*Miscanthus ssp.*), wierzba krzewiasta (*Salix spp.*), ślázowiec pensylwański (*Sida hermaphrodita R.*), spartina periowa (*Sartina pectinata*), Topinambur – słonecznik bulwiasty (*Helianthus tuberosus L.*) i inne. Szarłat uprawny (*Amaranthus spp.*) jako roślina o szlaku fotosyntezy C4 w ochronie środowiska oraz możliwości jego wykorzystania. Wykorzystanie trzciny jeziornej (*Phragmites communis*) i mozgi trzcinowatej (*Phalaris arundinacea*) do zagospodarowania gruntów marginalnych (nadmiernie wilgotnych). Hydrobotaniczne oczyszczalnie ścieków z wykorzystaniem wierzby i roślin typu bagienne. Tworzenie stref ochronnych z roślin alternatywnych wzdłuż ciągów komunikacyjnych.

**WYKŁADY:**

Sposoby zagospodarowania roślinami alternatywnymi części gleb odłogowanych, zdewastowanych działalnością przemysłową i komunalną. Gatunki rodzime i introdukowane roślin alternatywnych. Utylizacja (recykling) komunalnych osadów ściekowych na plantacjach roślin alternatywnych. Remediacja metali ciężkich przez wierzbę, miskanta i ślázowiec pensylwański. Biomasa lignocelulozowa z roślin alternatywnych źródłem węgla biologicznego przy produkcji kompostów z osadów ściekowych. Wykorzystanie roślin w hydroinżynierii oraz w kształtowaniu krajobrazu.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Przekazanie wiedzy na temat wybranych gatunków roślin alternatywnych wykorzystywanych w kształtowaniu i ochronie środowiska. Poznanie zasad zakładania, prowadzenia roślin na plantacjach gruntów rekultywowanych. Zapoznanie z podstawami cechami morfologicznymi i sposobami rozmnażania roślin.

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA  
POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW  
KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych: InzA\_K01+++ , R/RO1A\_K07+++ , R/RO1A\_U06+++ , R/RO1A\_W07+++ ,

Symbole ef. kierunkowych: K1A\_K13+ , K1A\_U11+ , K1A\_W20+ , KInzA\_K01+ ,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

W1 - Ma podstawową wiedzę dotyczącą doboru gatunków do zakładania upraw roślin alternatywnych, zna sposoby rozmnażania gatunków i zakładania plantacji.

**Umiejętności**

U1 - Posiada umiejętności praktycznej oceny cech morfologicznych gatunków roślin alternatywnych oraz wskazuje na możliwości wykorzystania wyprodukowanej biomasy

**Kompetencje społeczne**

K1 - Ma świadomość znaczenia odpowiedzialności za rekultywację gleb zdegradowanych w celu poprawy jakości środowiska naturalnego i pozyskania surowców do energetycznego i przemysłowego wykorzystania

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Nalborczyk E., Nowe rośliny uprawne na cele spożywcze, przemysłowe i jako odnawialne źródła energii, wyd. SGGW. Warszawa, 1996

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA****Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Wykorzystanie roślin alternatywnych w kształtowaniu i ochronie środowiska

**Dyscypliny:**

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia

**Kod ECTS:**

**Kierunek studiów:** Ochrona środowiska

**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie

**Rok/semestr:** 4 / 7

**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia terenowe

**Liczba godzin w sem:** Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 25, Ćwiczenia terenowe: 5

**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(K1, W1) : wykład z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, W1) : ćwiczenia audytoryjne w połączeniu z wykonywaniem obliczeń i analiz, Ćwiczenia terenowe(K1, U1, W1) : Ćwiczenia terenowe w zakresie technologii produkcji wybranych gatunków roślin alternatywnych

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne 1 - zaliczenie na podstawie testu, zaliczenie za minimum 50% poprawnych odpowiedzi(K1, U1, W1) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne 1 - zaliczenie na podstawie testu, zaliczenie za minimum 50% poprawnych odpowiedzi(K1, U1, W1) ;ĆWICZENIA TERENOWE: Kolokwium ustne - Rozpoznawanie wybranych gatunków roślin na podstawie cech morfologicznych(K1, U1, W1)

**Liczba pkt. ECTS:** 3

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:**

brak

**Wymagania wstępne:**

brak

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Genetyki, Hodowli Roślin i Inżynierii Biosurowców

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Mariusz Stolarski

**Osoby prowadzące przedmiot:**

**Uwagi dodatkowe:**



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-  
WRAWKIOS  
ECTS: 3  
CYKL: 2023Z**

### **WYKORZYSTANIE ROŚLIN ALTERNATYWNYCH W KSZTAŁTOWANIU I OCHRONIE ŚRODOWISKA UTILIZATION OF ALTERNATIVE CROPS IN ENVIRONMENTAL PROTECTION AND MANAGEMENT**

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	2 godz.
	47 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczeń	21 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	10 godz.
	31 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 h/ECTS = 3,00 ECTS  
średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,19 punktów ECTS,



56S1-WWPITP

ECTS: 3

CYKL: 2023Z

**WALORYZACJA WÓD POWIERZCHNIOWYCH I TERENÓW PODMOKŁYCH**  
**VALIDATION OF SURFACE WATER AND WETLAND AREAS****TREŚCI MERYTORYCZNE**  
**ĆWICZENIA:**

Waloryzacja krajobrazu na obszarach pojeziernych i w obrębie dolin rzecznych – metodologia i praktyczne zastosowanie różnych sposobów oceny wartości krajobrazu. Założenia i zasady stosowania różnych metod waloryzacji zbiorników wodnych, cieków i obszarów podmokłych. Możliwości kształtowania obszarów mokradłowych i ich otoczenia pod kątem poprawy ich stanu ekologicznego. Opracowywanie zasad biernej i czynnej ochrony ekosystemów wodnych i mokradłowych przy różnym nasileniu antropopresji.

**WYKŁADY:**

Różnorodność typów wód powierzchniowych, ich specyfika oraz rola w środowisku i gospodarce. Czynniki powodujące naturalną i antropogeniczną degradację ekosystemów wodnych i mokradłowych. Różne metody waloryzacji i oceny stanu ekologicznego wód powierzchniowych i mokradł. Bioindykacyjna rola roślinności wodnej i przywodnej w ocenie stanu ekologicznego zbiorników wodnych, cieków i terenów podmokłych. Ocena stanu i problemy ochrony mokradł na obszarach chronionych. Narzędzia prawne i administracyjne w ochronie i renaturyzacji wód w Polsce i krajach Unii Europejskiej, rola planowania przestrzennego w tych działaniach. Wykorzystanie systemów informacji przestrzennej GIS w ocenie stanu i ochronie wód powierzchniowych.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Przedstawienie różnorodności i roli wód powierzchniowych i terenów podmokłych w krajobrazie, nabycie umiejętności oceny ich stanu ekologicznego, zagrożeń, oraz przyrodniczych skutków degradacji wód, zapoznanie się z możliwościami i zasadami prowadzenia działań ochronnych różnych typów wód powierzchniowych i obszarów mokradłowych.

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_K04+++ , IT/ISG1A\_U01+++ , IT/ISG1A\_U04+++ , IT/ISG1A\_U07+++ , InzA\_K01+++ , InzA\_U03+++ , InzA\_W01+++ , R/RO1A\_K03+++ , R/RO1A\_K04+++ , R/RO1A\_K05+++ , R/RO1A\_K06+++ , R/RO1A\_U07+++ , R/RO1A\_W05+++ , R/RO1A\_W06+++ , XP/NZ1A\_K03+++ , XP/NZ1A\_K06+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K04+ , K1A\_K06+ , K1A\_K08++ , K1A\_K11+ , K1A\_U02+ , K1A\_U04+ , K1A\_U07+ , K1A\_U12+ , K1A\_W12+ , K1A\_W17+ , KInzA\_K01+ , KInzA\_K02+ , KInzA\_K03+ , KInzA\_U07+ , KInzA\_W02+ ,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

W1 - Zna i rozumie podstawowe procesy decydujące o funkcjonowaniu obiektów wodnych w krajobrazie  
W2 - Ma wiedzę z zakresu technik badawczych, pozwalających na ocenę stanu ekologicznego i stopnia degradacji wód powierzchniowych i mokradł

**Umiejętności**

U1 - Potrafi dokonać oceny walorów krajobrazowych obszarów pojeziernych przy użyciu typowych metod  
U2 - Posiada umiejętność wyszukiwania i pozyskiwania informacji o środowisku na podstawie materiałów źródłowych, archiwalnych i kartograficznych  
U3 - Potrafi interpretować dane monitoringu wód, wyciągać wnioski i uzasadniać potrzeby ochrony obiektów wodnych

**Kompetencje społeczne**

K1 - Rozumie i docenia środowiskową rolę wód powierzchniowych i terenów mokradłowych  
K2 - Ma świadomość skutków niewłaściwych praktyk w działalności gospodarczej, prowadzących do pogorszenia walorów obiektów wodnych  
K3 - Rozumie i potrafi uzasadnić potrzebę ochrony i właściwego użytkowania wód i terenów podmokłych

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) awlacyk P., Wołejko L., Jermaczek A., Stańko R., Poradnik ochrony mokradł, wyd. Wyd. Lubuskiego Klubu Przyrodników, Świebodzin, 2002 , s. 272

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Keddy P.A., Wetland ecology. Principles and conservation, wyd. Cambridge University Press, 2010 , s. 497;  
2) Lyon J.G., Practical handbook for wetland identification and delineation, wyd. Lewis Publishers, London, 1993 , s. 157; 3) Lampert W., Sommer U., Ekologia wód śródlądowych, wyd. Wyd. Nauk. PWN, 2001 , s. 415; 4) Bajkiewicz-Grabowska E., Obieg materii w systemach rzeczno-jeziernych, wyd. Wyd. UW, Warszawa, 2002 , s. 274

**Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Waloryzacja wód powierzchniowych i terenów podmokłych

**Dyscypliny:**

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Ochrona środowiska**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 4 / 7**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

**Liczba godzin w sem:** Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 30**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(K1, K3, W1, W2) : wykład z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia audytoryjne(K2, U1, U2, U3, W2) : ćwiczenia przedmiotowe, zajęcia terenowe, metoda projektów - projekt badawczy

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Kolokwium zaliczeniowe z materiału wykładowego, forma testowo-opisowa(K1, U3, W1, W2) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Raport - Opracowanie końcowe z ćwiczeń (raport, projekt badawczy)(K2, K3, U1, U2, U3) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Kolokwium z materiału ćwiczeniowego - w formie mieszanej, obejmujące pytania testowe, opisowe oraz zadania praktyczne, interpretacyjne(K1, U3, W1, W2)

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

Hydrologia, Ekologia, Monitoring środowiska

**Wymagania wstępne:**

Podstawy ekologii

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Gospodarki Wodnej i Klimatologii

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Andrzej Skwierawski

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

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-  
WWPITP  
ECTS: 3  
CYKL: 2023Z**

### **WALORYZACJA WÓD POWIERZCHNIOWYCH I TERENÓW PODMOKŁYCH VALIDATION OF SURFACE WATER AND WETLAND AREAS**

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 kolokwium z materiału wykładowego	6 godz.
- przygotowanie do kolokwium z materiału ćwiczeniowego	6 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	11 godz.
- przygotowanie opracowania końcowego z ćwiczeń	8 godz.
	31 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,19 punktów ECTS,



## ZAGOSPODAROWANIE ŚCIEKÓW WASTEWATER MANAGEMENT

56S1-ZAGS

ECTS: 3

CYKL: 2022Z

### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### ĆWICZENIA:

Metody pobierania, utrwalania i przechowywania prób ścieków i osadów ściekowych. Oznaczanie suchej masy, substancji organicznych i mineralnych. Oznaczanie zawiesin łatwo opadających metodą objętościową. Oznaczanie ogólnego węgla w osadach ściekowych i wyznaczanie współczynnika humifikacji. Ustalenie ekologicznie uzasadnionej dawki osadów ściekowych (ścieków) na podstawie ich składu chemicznego. Stosowanie osadów ściekowych na różnych typach gleb.

#### WYKŁADY:

Podstawowe pojęcia z zakresu produkcji ścieków komunalnych i przemysłowych. Charakterystyka zanieczyszczeń rozpuszczalnych i nierozpuszczalnych, organicznych i nieorganicznych w ściekach. Zarządzenie metod oczyszczania ścieków komunalnych, usuwanie związków biogenych. Ścieki oczyszczone i ich zagospodarowanie. Osady ściekowe i ich przydatność do zagospodarowania przyrodniczo-rolniczego. Zagadnienia ekologiczne stosowania osadów ściekowych w rolnictwie i rekultywacji gruntów. Uwarunkowania prawne gospodarki ściekami i osadami.

#### CEL KSZTAŁCENIA:

Celem kształcenia jest zdobycie wiedzy na temat odprowadzania, oczyszczania i zagospodarowania ścieków i osadów ściekowych. Zaznajomienie z problemami wynikającymi z oczyszczania ścieków i zagrożeniami dla środowiska w wyniku tych działań.

### OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_K04+++ , IT/ISG1A\_U04+++ , IT/ISG1A\_U05+++ , IT/ISG1A\_U07+++ , IT/ISG1A\_W07+++ , InzA\_U03+++ , R/RO1A\_K06+++ , R/RO1A\_U07+++ , R/RO1A\_W06+++ , XP/NZ1A\_W05+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K06+ , K1A\_K11+ , K1A\_U04+ , K1A\_U07+ , K1A\_U12+ , K1A\_W06+ , K1A\_W11+ , K1A\_W17+ , K1A\_W18+ , KInzA\_U07+ ,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

#### Wiedza

- W1 - Student ma ogólną wiedzę o ściekach i osadach ściekowych (K1A\_W11)
- W2 - Tłumaczy korzyści i zagrożenia nawadniania ściekami i osadami ściekowymi (K1A\_W06)
- W3 - Ma wiedzę dotyczącą systemów nawadniania ściekami (K1A\_W17)
- W4 - Potrafi ustalić dawki nawozowe ścieków i osadów (K1A\_W18)

#### Umiejętności

- U1 - Na podstawie objawów rozpoznaje nieodpowiednie nawożenie ściekami i osadami (K1A\_U07)
- U2 - Ocenia wpływ nawadniania ściekami na środowisko (K1A\_U04)
- U3 - Potrafi dostosować programy nawadniania roślin do poziomu zagrożenia zmęceniem gleb (K1A\_U12)

#### Kompetencje społeczne

- K1 - Ma świadomość zagrożeń dla środowiska wynikających ze stosowania ścieków i osadów (K1A\_K06)
- K2 - Zachowuje ostrożność w trakcie stosowania ścieków i osadów ściekowych (K1A\_K11)

### LITERATURA PODSTAWOWA

- 1) Łomotowski J., Szpindor A., Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków, wyd. Arkady, 2002 , s. 160; 2) Krzywy M., Przyrodnicze zagospodarowanie ścieków i osadów, wyd. Wyd. Akad. Rol. w Szczecinie, 1999 , s. 145; 3) Podedworna J., Umiejewska K., Technologia osadów ściekowych, wyd. Oficyna Wyd. Polit. War., 2008 , s. 228; 4) Gajkowska-Stefańska L., Guberski S., Gutkowski W., Mamak Z., Szperliński Z., Laboratoryjne badania wody, ścieków i osadów ściekowych, wyd. Oficyna Wyd. Polit. War., 2007 , s. 187

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- 1) Baran S., Turski R., Ćwiczenia specjalistyczne z utylizacji odpadów i ścieków, wyd. Wyd. Akad. Rol. Lublin, 1996 , s. 136; 2) Kutera J., Urządzenia do oczyszczania ścieków, wyd. Państw. Wyd. Rol. i Leśne, 1988 , s. 509; 3) Hermanowicz W., Dojlido J., Dożańska W., Koziorowski B., Zerbe J., Fizyczno-chemiczne badanie wody i ścieków , wyd. Arkady, 1999 , s. 556

### Przedmiot/grupa przedmiotów:

Zagospodarowanie ścieków

### Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia

### Kod ECTS:

Kierunek studiów: Ochrona środowiska

Zakres kształcenia: Kształtowanie środowiska

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 3 / 5

### Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Wykład: 15

### Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K2, U1, U2, U3, W1, W2) : Ćwiczenia audytoryjne - Metody pobierania ścieków i osadów ściekowych. Ustalenie dawki osadów ściekowych (ścieków) (W1, W2, U1, U3) Ćwiczenia laboratoryjne - Oznaczanie właściwości fizyko-chemicznych ścieków. (U2, K2) , Wykład(K1, U2, W1, W2, W3, W4) : Wykład - wykłady z prezentacją multimedialną (W1, W2, W3, W4, U2, K1)

### Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - Zaliczenie na ocenę. Wymagane 60% punktów. (W3, W4, U1, U3, K2). Zaliczenie na ocenę. Wymagane 60% punktów. (W1, W2, U2, K1).Wykonanie ćwiczeń praktycznych. Wykonanie projektu. (K2, U1, U2, U3, W1, W2) ;WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - Wymagane 60% punktów(K1, U2, W1, W2, W3, W4)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

### Przedmioty wprowadzające:

chemia, rolnicze zanieczyszczenia środowiska, ekologia

### Wymagania wstępne:

powinien znać podstawy nawożenia roślin i gleb

### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej

### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Zbigniew Mazur

### Osoby prowadzące przedmiot:

### Uwagi dodatkowe:

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-ZAGS**  
**ECTS: 3**  
**CYKL: 2022Z**

### **ZAGOSPODAROWANIE ŚCIEKÓW** **WASTEWATER MANAGEMENT**

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	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie sprawozdań z ćwiczeń	7 godz.
- przygotowanie do kolokwiów	12 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	12 godz.
	31 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,19 punktów ECTS,

**ZARZĄDZANIE W OCHRONIE ŚRODOWISKA  
ENVIRONMENTAL MANAGEMENT**

56S1-ZARWOS

ECTS: 3

CYKL: 2021Z

**TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Prezentacja sposobu sporządzania przez przedsiębiorstwa sprawozdań o wielkości korzystania ze środowiska oraz uiszczania opłat w aspekcie wód, powietrza, hałasu, składowania odpadów, opłaty produktowej, usuwania drzew i krzewów, wyłączania gruntów z produkcji rolniczej i leśnej oraz za poszukiwanie i eksploatację kopalni. Prezentacja zasad zarządzania środowiskowego wg normy ISO 14001 i EMAS. Prezentacja zasad dobrowolnych systemów znakowania ekologicznego

**WYKŁADY:**

Gospodarczy wymiar strategii zrównoważonego rozwoju. Kształtowanie strategii zarządzania środowiskowego w przedsiębiorstwie, uwarunkowania zachowań proekologicznych przedsiębiorstw, ekologiczne uwarunkowania zachowań konsumentów. Zasady korzystania ze środowiska, zasada zanieczyszczający płaci, źródła obowiązków w zakresie zarządzania środowiskowego. Programy zarządzania środowiskowego w przedsiębiorstwach – Program czystszej produkcji (CPP), Najlepsze dostępne techniki (BAT), zarządzanie środowiskiem w procedurze uzyskania pozwolenia zintegrowanego. Zarządzanie przez Ekobilanse i Ocena cyklu życia (LCA), Znakowanie ekologiczne (Ecolabelling), Geneza systemów zarządzania środowiskowego: zarządzanie jakością, filozofia TQM, audyty w działalności gospodarczej, miejsce systemów zarządzania środowiskowego w polityce ekologicznej państwa, wymagania systemu zarządzania wg normy ISO 14001 oraz EMAS, przesłanki wdrażania systemów zarządzania środowiskowego w polskich przedsiębiorstwach

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Prezentacja zasad zarządzania środowiskowego w przedsiębiorstwach i jednostkach administracji. Przedstawienie metod wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju przez odpowiednie zarządzanie organizacjami w oparciu o stosowanie instrumentów ekonomicznych w ochronie środowiska oraz dobrowolne systemy certyfikacji zarządzania środowiskowego

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_K08+++; IT/ISG1A\_U04+++; IT/ISG1A\_U07+++; IT/ISG1A\_W04+++; IT/ISG1A\_W07+++; R/RO1A\_K02+++; R/RO1A\_K03+++; R/RO1A\_K04+++; R/RO1A\_K08+++; R/RO1A\_U02+++; R/RO1A\_U04+++; R/RO1A\_U05+++; R/RO1A\_W02+++; R/RO1A\_W05+++; XP/NZ1A\_K02+++; XP/NZ1A\_K03+++; XP/NZ1A\_U10+++; XP/NZ1A\_W08+++;

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K03+; K1A\_K04+; K1A\_K07+; K1A\_K15+; K1A\_U03+; K1A\_U04+; K1A\_U06+; K1A\_U07+; K1A\_W04+; K1A\_W05+; K1A\_W13+;

**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

- W1 - Student zna zasady zarządzania środowiskowego w przedsiębiorstwach
- W2 - Student zna wpływ kosztów korzystania ze środowiska na efektywność przedsiębiorstw
- W3 - Student identyfikuje aspekty ekologiczne działalności przedsiębiorstw i administracji
- W4 - Student zna charakterystykę dostępnych w Polsce programów i systemów wspierających zarządzanie środowiskowe. Student poznaje zasady wdrażania systemów zarządzania środowiskowego wg EMAS oraz ISO 14001

**Umiejętności**

- U1 - Student potrafi wypełnić sprawozdanie z korzystania ze środowiska
- U2 - Student potrafi naliczyć opłaty środowiskowe za korzystanie z zasobów środowiska
- U3 - Student potrafi stosować metody pracy z zakresu zarządzania i planowania strategicznego. Student potrafi przygotować zasady wdrażania zarządzania środowiskowego wg normy ISO 14001

**Kompetencje społeczne**

- K1 - Identyfikuje związki działalności gospodarczej ze środowiskiem naturalnym
- K2 - Student jest świadomy wpływu rachunku ekonomicznego na decyzje proekologiczne przedsiębiorców
- K3 - Student potrafi samodzielnie i w grupie rozwiązywać problemy z zakresu obligatoryjnych i dobrowolnych instrumentów zarządzania środowiskowego

**LITERATURA PODSTAWOWA**

- 1) J. Ciechanoicz-McLean, Ochrona środowiska w działalności gospodarczej, wyd. Wyd. Lexis Nexis Warszawa, 2003r. ; 2) G. Kobyłko (red), Proekologiczne zarządzanie przedsiębiorstwem, wyd. Wyd. AE we Wrocławiu, 2007r. ; 3) Pochyluk, P. Grudowski, J. Szymański, Zasady wdrażania systemu zarządzania środowiskowego zgodnego z wymaganiami normy ISO 14001, wyd. Wyd. Ekokonsult, Gdańsk, 1999r.

**Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Zarządzanie w ochronie środowiska

**Dyscypliny:**

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia**Kod ECTS:****Kierunek studiów:** Ochrona środowiska**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/inżynierskie**Rok/semestr:** 2 / 3**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

**Liczba godzin w sem:** Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 30**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(K1, K2, U1, U2, W1, W2, W3, W4) : wykład z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia audytoryjne(K1, K2, K3, U1, U2, U3, W1, W2, W3, W4) : Ćwiczenia audytoryjne: praca indywidualna, praca w grupach, metody aktywne, Ćwiczenia projektowe: przygotowanie prezentacji, przygotowanie do dyskusji grupowej

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Udział w dyskusji - zaliczenie materiału wykładów na podstawie odpowiedzi ustnych (K1, K2, U1, U2, W1, W2, W3, W4) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Prezentacja - opracowanie i prezentacja zasad systemów zarządzania środowiskowego, znakowania ekologicznego, BAT(K1, K2, K3, U3, W3, W4) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Ocena pracy i współpracy w grupie - zaliczenie części teoretycznej ćwiczeń na podstawie rozwiązywania zadań z zakresu opłat środowiskowych(K1, K2, K3, U1, U2, W1, W2)

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

Międzynarodowe stosunki ekonomiczne, ekonomia

**Wymagania wstępne:**

Podstawy wiedzy o zrównoważonym rozwoju i mechanizmie rynkowym

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Agrotechnologii i Agrobiznesu

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Wojciech Truszkowski

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

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- 1) M. Krammer (red), Międzynarodowe zarządzanie środowiskiem, wyd. Wyd. C.H. Beck, Warszawa, 2005r., t. t.I, II, I

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-  
ZARWOS  
ECTS: 3  
CYKL: 2021Z**

### **ZARZĄDZANIE W OCHRONIE ŚRODOWISKA ENVIRONMENTAL MANAGEMENT**

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 dyskusji na wykładach	6 godz.
- przygotowanie do rozwiązywania zadań na ćwiczeniach	6 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	9 godz.
- przygotowanie prezentacji	10 godz.
	31 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,19 punktów ECTS,





56S1-ZCDSZR

ECTS: 4

CYKL: 2022L

**ZAGROŻENIA CYWILIZACYJNE DLA ŚRODOWISKA I ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ****CIVILIZATION THREAT AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Analiza porównawcza wybranych gmin w Polsce na podstawie wskaźników ekorozwoju. Wstęp i objaśnienia celu opracowania projektu zrównoważonego rozwoju wybranej gminy w Polsce. Opracowanie z zakresu: Informacja ogólna o obiekcie opracowania i podstawowa charakterystyka środowiska. System hydrologiczny i zasoby naturalne. Charakterystyka elementów przyrody. Formy ochrony przyrody wynikające z „Ustawy o ochronie przyrody” i innych przepisów prawnych. Ocena podsumowująca wielkość zasobów i walorów przyrodniczych. Charakterystyka stanu i tendencji przeobrażeń środowiska. Stan czystości powietrza atmosferycznego (imisja) oraz klimat akustyczny. Stan i tendencje zmian jakości głównych składników środowiska. Podstawowe źródła przeobrażeń środowiska. Podstawowe przyczyny przeobrażeń środowiska. Krótka synteza danych o źródłach przeobrażeń środowiska. Ograniczenia i szanse rozwoju.

**WYKŁADY:**

Pojęcie cywilizacji i krótki przegląd cywilizacji historycznych, Czynniki rozwoju cywilizacyjnego. Uwarunkowania gospodarcze rozwoju. Zagrożenia cywilizacyjne i ich kategorie – zagrożenia systemowe i incydentalne. Krótki rys zagrożeń systemowych w nawiązaniu do treści przedmiotów kierunkowych z zakresu ochrony i kształtowania środowiska. Katastrofy ekologiczne, przemysłowe, w budownictwie i transporcie. Przeludnienie, choroby cywilizacyjne. Zrównoważony rozwój – wprowadzenie i pojęcia ogólne. Koncepcja trwałego rozwoju jako przewyższenie doraźności. Mierniki zrównoważonego rozwoju. Partnerstwo jako zasada zrównoważonego rozwoju. Wdrażanie rozwoju zrównoważonego i trwałego.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Celem kształcenia jest włączenie do zestawu wiedzy, umiejętności i kompetencji absolwenta kierunku ochrona środowiska szerszego kontekstu wiedzy obejmującej przede wszystkim istniejący stan zagrożeń cywilizacyjnych oraz sposoby na przewyższenie ograniczeń i niebezpieczeństw, które wynikają w dużej mierze z jednostronnego, bezrefleksyjnego rozwoju nastawionego na zysk i dobra materialne.

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych: IT/ISG1A\_U07+++ , IT/ISG1A\_W11+++ , R/RO1A\_K04+++ , R/RO1A\_U04+++ , R/RO1A\_W09+++ , XP/NZ1A\_K03+++ ,

Symbole ef. kierunkowych: K1A\_K07+ , K1A\_U06+ , K1A\_W22+ ,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

W1 - Posiada szeroki zakres wiedzy faktograficznej z zakresu aktualnych problemów współczesności, zna przykłady przyczyn rozwoju i zaniku dawnych cywilizacji. Ma szeroką wiedzę z zakresu ekonomii rozwoju, zna przyczyny pojawienia się ideologii zrównoważonego rozwoju. Ma aktualną wiedzę na temat oceny koncepcji zrównoważonego rozwoju i metod jego wdrażania

**Umiejętności**

U1 - U1 - Zna sposoby pozyskiwania informacji niezbędnych dla wykonania projektu zrównoważonego rozwoju gminy, umie ocenić wiarygodność, poprawność i logiczną spójność takiej informacji, ma umiejętność zestawiania informacji na etapie tworzenia obrazu wyjściowego projektu, umie dokonywać syntetycznej oceny stanu wyjściowego w celu postawienia tez końcowych zawierających koncepcję rozwojową.

**Kompetencje społeczne**

K1 - Posiada kompetencję rzeczoznawcy w sprawach środowiskowych i generalnie zrównoważonego rozwoju, a także kompetencję w zakresie różnych ról w pracy zespołowej od kierownika projektu do głównego wykonawcy i szeregowego wykonawcy.

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Borys T. , Wskaźniki rozwoju zrównoważonego. Podstawowe kierunki badań i zastosowań", , wyd. Ekonomia i Środowisko, 2000 ; 2) Borys T. , Zarządzanie zrównoważonym rozwojem", , wyd. Ekonomia i Środowisko, 2000 ; 3) Kistowski M., Staszak W., Poradnik do opracowania gminnego i powiatowego programu zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska, wyd. wyd. Urzędu Wojewódzkiego Gdańsk, 2000 ; 4) Piontek B, Koncepcja rozwoju zrównoważonego i trwałego Polski, wyd. PWN, 2000 ; 5) Giordano K, Koncepcja rozwoju zrównoważonego i trwałego Polski, wyd. PWN, 2000

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA****Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Zagrożenia cywilizacyjne dla środowiska i zrównoważony rozwój

**Dyscypliny:**

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe

**Kod ECTS:** 130S1-11-B

**Kierunek studiów:** Ochrona środowiska

**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie

**Rok/semestr:** 3 / 6

**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

**Liczba godzin w sem:** Wykład: 30,  
Ćwiczenia audytoryjne: 30

**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(K1, U1, W1) : Wykłady monograficzne z prezentacjami multimedialnymi, Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, W1) : Ćwiczenia projektowe

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Egzamin pisemny - Pytania sprawdzające efekty z zakresu wiedzy wykładowej. Waloryzacja punktowa pytań od 1 do 5. Ocena pozytywna 60% sumy punktów (oceny 3 do 5 proporcjonalnie) (W1) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Projekt - opracowanie projektu dotyczącego stanu i kierunków rozwoju wybranej gminy(K1, U1, W1)

**Liczba pkt. ECTS:** 4

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:**

brak

**Wymagania wstępne:**

brak

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Gospodarki Wodnej i Klimatologii

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Ewa Dragańska, prof. UWM

**Osoby prowadzące przedmiot:**

**Uwagi dodatkowe:**

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

56S1-  
ZCDSZR  
ECTS: 4  
CYKL: 2022L

### ZAGROŻENIA CYWILIZACYJNE DLA ŚRODOWISKA I ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ CIVILIZATION THREAT AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	30 godz.
- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	4 godz.
	64 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie projektu rozwoju wybranej gminy. przygotowanie się do egzaminu	52 godz.
	52 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 116 h : 29 h/ECTS = 4,00 ECTS

średnio: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	2,21 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,79 punktów ECTS,



**56S1-ZGNOC**

**ECTS: 3**

**CYKL: 2023Z**

## ZASADY GOSPODAROWANIA NA OBSZARACH CHRONIONYCH PRINCIPLES OF PROTECTED AREA MANAGEMENT

### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### ĆWICZENIA:

Opracowanie planów działalności gospodarczej dla wybranego obszaru prawnie chronionego.

#### WYKŁADY:

Ewolucja ochrony przyrody na świecie. Obszary prawnie chronione w Polsce i w Unii Europejskiej (parki narodowe, parki krajobrazowe, rezerwy przyrody, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000). Uwarunkowania prawne tworzenia i funkcjonowania obszarów prawnie chronionych. Uwarunkowania społeczne i ekonomiczne tworzenia i funkcjonowania obszarów prawnie chronionych. Organy i służby ochrony przyrody. Polska strategia ochrony i umiarkowanego użytkowania różnorodności biologicznej. Istniejące i potencjalne sytuacje konfliktowe na obszarach prawnie chronionych ze szczególnym uwzględnieniem konfliktów społeczno-gospodarczych (wpływ obszarów chronionych na wody, lasy, rolnictwo, działalność gospodarczą i inwestycje). Kierunki działalności gospodarczej w zrównoważonym rozwoju obszarów prawnie chronionych (rolnictwo ekologiczne, agroturystyka, kooperacja z administracją obszaru prawnie chronionego itp.). Mechanizmy wsparcia rozwoju społeczno-gospodarczego na obszarach prawnie chronionych, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów Natura 2000.

#### CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów z problematyką działalności gospodarczej na obszarach prawnie chronionych w Polsce oraz wybranych krajach Unii Europejskiej.

### OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych:

IT/ISG1A\_K04+++ , IT/ISG1A\_U07+++ , IT/ISG1A\_U08+++ , IT/ISG1A\_W04+++ , IT/ISG1A\_W06+++ , R/RO1A\_K02+++ , R/RO1A\_K03+++ , R/RO1A\_K04+++ , R/RO1A\_U02+++ , R/RO1A\_U04+++ , R/RO1A\_U09+++ , R/RO1A\_W03+++ , R/RO1A\_W04+++ , R/RO1A\_W07+++ , XP/NZ1A\_K02+++ , XP/NZ1A\_K03+++ , XP/NZ1A\_U10+++ , XP/NZ1A\_W05+++ , XP/NZ1A\_W08+++ ,

Symbole ef. kierunkowych:

K1A\_K03+ , K1A\_K05+ , K1A\_K07+ , K1A\_U03+ , K1A\_U06+ , K1A\_U15+ , K1A\_W07+ , K1A\_W08+ , K1A\_W10+ , K1A\_W20+ ,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

#### Wiedza

- W1 - Definiuje podstawowe kwestie związane z funkcjonowaniem obszarów prawnie chronionych
- W2 - Identyfikuje najważniejsze konflikty występujące na obszarach chronionych. Zna procesy warunkujące różnorodność biologiczną oraz zagrożenia ekologiczne
- W3 - Wskazuje kierunki działalności gospodarczej predysponowane dla obszarów chronionych. Zna mechanizmy wsparcia dla rozwoju społeczno-gospodarczego na terenach chronionych

#### Umiejętności

- U1 - Organizuje pracę w kilkuosobowej grupie, wyszukuje niezbędne informacje (dokumenty, akty prawne, publikacje naukowe itp.)
- U2 - Opracowuje plan działalności gospodarczej dla wybranego obszaru prawnie chronionego
- U3 - Prezentuje wyniki swojej pracy z wykorzystaniem multimediów

#### Kompetencje społeczne

- K1 - Potrafi pracować samodzielnie i w grupie
- K2 - Wspiera zasady i posługuje się argumentami na rzecz zrównoważonego rozwoju
- K3 - Ma świadomość ryzyka i potrafi ocenić skutki działań podejmowanych w zakresie ochrony środowiska

### LITERATURA PODSTAWOWA

- 1) Symonides E., Ochrona przyrody, wyd. Uniwersytetu Warszawskiego, 2008 ; 2) Wiśniewski J., Gwiazdowicz D.J., Ochrona przyrody, wyd. Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego, 2004 ; 3) Zawadzka D., Ochrona przyrody w Lasach Państwowych, wyd. CILP, Warszawa, 2002 ; 4) Poskrobko B., Zarządzanie środowiskiem, wyd. PWE Warszawa, 2006 ; 5) Bołtromiuk A., Ekonomiczne aspekty funkcjonowania obszarów chronionych, wyd. UwB, Białysto, 2003

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- 1) Kaługa I., Korzyści dla rolnictwa wynikające z gospodarowania na obszarach Natura 2000 ", wyd. Wyd. , wyd. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 2009 ; 2) Praca zbiorowa, Natura 2000 i społeczeństwo. Instrumenty komunikacji środowiskowej, wyd. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 2009 ; 3) Engel J., Natura 2000 w ocenach oddziaływania przedsięwzięć na obszarach chronionych, wyd. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 2009

#### Przedmiot/grupa przedmiotów:

Zasady gospodarowania na obszarach chronionych

#### Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia

#### Kod ECTS:

**Kierunek studiów:** Ochrona środowiska

**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie

**Rok/semestr:** 4 / 7

#### Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia, Wykład

**Liczba godzin w sem:** Ćwiczenia: 30, Wykład: 15

#### Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia(K1, K2, U1, U2, U3, W1, W2, W3) : yg, Wykład(K3, W1, W2, W3) : wykład z prezentacją multimedialną

#### Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Projekt - Opracowanie planu działalności gospodarczej dla obszaru chronionego (K1, K2, U1, U2, U3, W1, W2, W3) ;WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - Sprawdzian wiedzy (K3, U2, W1, W3)

**Liczba pkt. ECTS:** 3

**Język wykładowy:** polski

#### Przedmioty wprowadzające:

prawo ochrony środowiska

#### Wymagania wstępne:

Podstawowe informacje o obszarach prawnie chronionych

#### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Agrotechnologii i Agrobiznesu

#### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Wojciech Gotkiewicz, prof. UWM

#### Osoby prowadzące przedmiot:

#### Uwagi dodatkowe:

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-ZGNOC**  
**ECTS: 3**  
**CYKL: 2023Z**

### **ZASADY GOSPODAROWANIA NA OBSZARACH CHRONIONYCH** **PRINCIPLES OF PROTECTED AREA MANAGEMENT**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

- udział w: ćwiczenia	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie projektu	16 godz.
- przygotowanie do sprawdzianu pisemnego	15 godz.
	31 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,19 punktów ECTS,



**56S1-ZGS**  
**ECTS: 3**  
**CYKL: 2022Z**

## ZASOBY GLEBOWE ŚWIATA I ICH OCHRONA SOIL RESOURCES OF THE WORLD AND THEIR PROTECTION

### TRZĘCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

Analiza zasobów glebowych wybranych krajów i regionów świata (projekt). Analiza czynników glebotwórczych panujących w wybranym kraju: – budowa geologiczna (skały macierzyste, rzeźba terenu, hydrografia) – warunki klimatyczne (opady, temperatura, potencjalne parowanie, pory roku) – szata roślinna – działalność człowieka – czas (wiek gleb). Na podstawie dostępnych materiałów kartograficznych oraz informacji o strefowości czynników glebotwórczych należy przedstawić schematyczną mapkę gleb wybranego obszaru uwzględniając klasyfikację WRB i/lub jedną z systematyk narodowych (stosownie do badanego rejonu). Przedstawić jednostki systematyki gleb, podać występujące poziomy diagnostyczne i opisać procesy glebotwórcze. Przedstawić zasoby glebowe danego obszaru, w tym przydatność rolniczą i możliwości uprawy roślin. Zwrócić uwagę na cechy odmienne od rolnictwa Polski. Omówić główne czynniki zagrożenia i procesy degradacji gleb w omawianym kraju.

### WYKŁADY:

Czynniki glebotwórcze i krajobrazy glebowe w skali globalnej. Systematyka gleb świata wg Klasyfikacji Zasobów Glebowych Świata – WRB (systematyka FAO-UNESCO) i systematyk narodowych. Bazy danych na temat zasobów glebowych świata i Europy. Procesy glebowe i właściwości gleb różnych regionów. Rolnicze wykorzystanie zasobów glebowych różnych regionów świata. Procesy degradacji gleb i problemy ochrona gleb. Analiza zasobów glebowych wybranych krajów i regionów świata.

### CEL KSZTAŁCENIA:

Poznanie i ocena zasobów glebowych w skali świata. Poznanie przyczyn degradacji gleb i problemów ich ochrony.

### OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: InzA\_K01+++ , R/RO1A\_K07+++ , R/RO1A\_U06+++ , R/RO1A\_W03+++ , R/RO1A\_W06+++ , XP/NZ1A\_K07+++ , XP/NZ1A\_W08+++ ,  
Symbole ef. kierunkowych: K1A\_K14+ , K1A\_U09+ , K1A\_U10+ , K1A\_W07+ , K1A\_W13+ , K1A\_W17+ , KInzA\_K01+ ,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

#### Wiedza

W1 - Student zna czynniki i procesy kształtujące gleby w różnych regionach świata.  
W2 - Poznał zasady klasyfikacji gleb wg systematyki WRB.

#### Umiejętności

U1 - Potrafi wyjaśnić zależności między cechami środowiska a glebami w skali globalnej.

#### Kompetencje społeczne

K1 - Docenia różnorodność siedlisk glebowych w skali świata.

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Bednarek R., Prusinkiewicz Z., Geografia gleb. , wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 1997 , s. 288; 2) Falkowski J., Kostrowicki J., Geografia rolnictwa świata., wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2001 , s. 516; 3) Mocek A. (red.), Gleboznawstwo, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2015 , s. 571; 4) Brożek S. (Red.), Gleby w środowisku przyrodniczym i krajobrazach Europy, wyd. Wydawnictwo Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, 2013 , s. 528

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Makowski J., Geografia fizyczna świata., wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2004 , s. 348; 2) Uziak S., Klimowicz Z., Elementy geografii gleb i gleboznawstwa., wyd. Wydawnictwo UMCS, Lublin, 2000 , s. 254; 3) Olaczek R. (red.), Zasoby glebowe i roślinne. Użytkowanie, zagrożenia, ochrona., wyd. PWRiL, Warszawa, 1988 , s. 616; 4) Martyn D., Klimaty kuli ziemskiej, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2000

### Przedmiot/grupa przedmiotów:

Zasoby glebowe świata i ich ochrona

### Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia

### Kod ECTS:

Kierunek studiów: Ochrona środowiska

Zakres kształcenia: Kształtowanie środowiska

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 3 / 5

### Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia projektowe

Liczba godzin w sem: Wykład: 15,  
Ćwiczenia projektowe: 30

### Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, U1, W1, W2) : Wykład z prezentacją multimedialną., Ćwiczenia projektowe(null) : Ćwiczenia z wykorzystaniem materiałów kartograficznych.

### Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - Student/ studentka udziela pisemnej odpowiedzi na zadane pytania. (K1, U1, W1, W2) : ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Projekt - Projekt dotyczący analizy zasobów glebowych wybranych krajów i regionów świata. (U1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

### Przedmioty wprowadzające:

Geografia, geologia, gleboznawstwo.

### Wymagania wstępne:

Wiedza, umiejętności i kompetencje na poziomie matury

### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Gleboznawstwa i Mikrobiologii

### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Andrzej Łachacz

### Osoby prowadzące przedmiot:

### Uwagi dodatkowe:

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-ZGS**  
**ECTS: 3**  
**CYKL: 2022Z**

### **ZASOBY GLEBOWE ŚWIATA I ICH OCHRONA** **SOIL RESOURCES OF THE WORLD AND THEIR PROTECTION**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia projektowe	30 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenie treści wykładowych.	16 godz.
- przygotowanie projektu.	15 godz.
	31 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,19 punktów ECTS,

**56S1-ZOOLO**

ECTS: 3,5

CYKL: 2020L

**ZOOLOGIA****ZOOLOGY****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Charakterystyka wybranych grup i gatunków zwierząt i organizmów jednokomórkowych. Protista, Gąbki, Tkankowce (płazińce – przywry, tasiemce; obleńce – nicienie: pasożyty zwierzęce i roślinne). Mięczaki (ślímaki, małże). Pierścienice (skąposzczety, pijawki). Stawonogi (skorupiaki, pajęczaki, owady). Strunowce (bezciaszkowce). Ryby (spodouste, kostnopromieniste). Płazy (bezogonowe, ogoniaste). Gady (jaszczurki, węże, żółwie). Ptaki (brodzące, blaszkodziobe, drapieżne, sowy, gołębie, kuraki, siewkowate, dzięcioły, wróblowate). Ssaki (owadożerne, nietoperze, pajęczaki, gryzonie, drapieżne, nieparzystokopytne, parzystokopytne).

**WYKŁADY:**

Klasyfikacja zwierząt. Nazewnictwo zoologiczne. Wybrane zagadnienia z cytologii, embriologii i histologii. Plany budowy zwierząt. Płazińce: charakterystyka, cykle rozwojowe. Obleńce: charakterystyka nicieni, antropopresja a liczebność nicieni glebowych. Mięczaki: charakterystyka. Pierścienice: morfologia, anatomia, systematyka. Stawonogi: charakterystyka, cechy diagnostyczne. Skorupiaki: równonogi i ich znaczenie gospodarcze. Pajęczaki: budowa, systematyka. Roztocze – znaczenie gospodarcze. Pareczniki, dwuparce, rola i znaczenie w biocenozach. Owady: morfologia, bionomia, diagnostyka. Charakterystyka rzędów. Rola owadów glebowych. Charakterystyka strunowców, podział systematyczny. Kręgowce: morfologia, anatomia. Ryby, płazy, gady: charakterystyka. Ptaki, charakterystyka i ich rola w przyrodzie. Ssaki: charakterystyka. Chronione gatunki zwierząt i czynniki zagrażające ich występowaniu.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zapoznanie studentów z budową i biologią wybranych grup systematycznych zwierząt. Wypracowanie umiejętności rozpoznawania zwierząt.

**OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH**

Symbole ef. dyscyplinowych: R/RO1A\_K02+++ , R/RO1A\_K05+++ , R/RO1A\_K07+++ , R/RO1A\_U01+++ , R/RO1A\_U05+++ , R/RO1A\_W01+++ , R/RO1A\_W03+++ , R/RO1A\_W04+++ ,

Symbole ef. kierunkowych: K1A\_K03+ , K1A\_K08+ , K1A\_K13+ , K1A\_U01+ , K1A\_U07+ , K1A\_U08+ , K1A\_W01+ , K1A\_W06+ , K1A\_W09+ ,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:****Wiedza**

W1 - Absolwent posiada podstawową wiedzę z zakresu ekologii, biologii i nauk pokrewnych dostosowaną do kierunku ochrona środowiska

W2 - Absolwent posiada wiedzę dotyczącą biologii, ekologii i funkcjonowania zwierząt w środowisku

W3 - Absolwent posiada wiedzę o roli, znaczeniu i wykorzystaniu bioróżnorodności w środowisku oraz o jej zagrożeniach i możliwościach ochrony

**Umiejętności**

U1 - Absolwent posiada umiejętność wyszukiwania źródeł i wykorzystywania informacji niezbędnych w praktyce zawodowej

U2 - Posiada umiejętność doboru środków i metod w celu ochrony zwierząt. Potrafi zidentyfikować i przeanalizować zjawiska wpływające na stan środowiska

U3 - Podejmuje działania mogące rozwiązać problemy dotyczące zagrożeń dla zwierząt

**Kompetencje społeczne**

K1 - Absolwent rozumie potrzebę ciągłego pogłębiania i aktualizacji wiedzy oraz samodoskonalenia się w zakresie ochrony środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem zwierząt w nim występujących

K2 - Potrafi współpracować z grupą w celu tworzenia najlepszych rozwiązań dotyczących ochrony zwierząt

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Hempel-Zawitkowska J., Zoologia dla uczelni rolniczych , wyd. PWN W-wa, 2006 ; 2) Boczek J., M. Brzeski, D. Kropczyńska-Linkiewicz, , Wybrane działy zoologii. Podręcznik dla studiujących ochronę roślin i środowiska, wyd. PWN W-wa, 2000 ; 3) Rajski A, Zoologia cz. ogólna i systematyczna, wyd. PWN W-wa, 1997, t. 1-2

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Błaszak Cz., Zoologia, Bezkręgowce, wyd. PWN, 2009 ; 2) Jura R.D., Bezkręgowce, wyd. PWN, 1996 ; 3) Jura R.D., Biologia zwierząt, wyd. PWN, 1999

**Przedmiot/grupa przedmiotów:**

Zoologia

**Dyscypliny:**

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** A - przedmioty podstawowe

**Kod ECTS:**

**Kierunek studiów:** Ochrona środowiska

**Zakres kształcenia:** Kształtowanie środowiska

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie

**Rok/semestr:** 1 / 2

**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

**Liczba godzin w sem:** Ćwiczenia laboratoryjne: 30, Wykład: 15

**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, K2, U1, U2, U3, W1) : Praca z materiałem źródłowym (okazy zwierząt, atlasy, klucze), praca laboratoryjna (preparaty trwałe i nietrwałe, mikroskopowanie), praca indywidualna (rozpoznawanie gatunków zwierząt) , Wykład(K1, W1, W2, W3) : Wykład z prezentacją multimedialną

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - Cotygodniowe pisemne sprawdzanie przygotowania do ćwiczeń (zakres opanowania materiału min 60%)(K1, W1, W2, W3) ;WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - Sprawdzenie wiadomości ze znajomości zwierząt, student powinien udzielić odpowiedzi na wszystkie pytania na kolokwium (zakres opanowania materiału min 60%)(K1, K2, U1, U2, U3, W1, W2)

**Liczba pkt. ECTS:** 3,5

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:**

biologia

**Wymagania wstępne:**

Podstawowe zagadnienia biologiczne i ekologiczne

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Entomologii, Fitopatologii i Diagnostyki Molekularnej

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. Agnieszka Kosewska, prof. UWM, dr hab. inż. Mariusz Nietupski

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr hab. Agnieszka Kosewska, prof. UWM, dr hab. inż. Mariusz Nietupski, mgr inż. Olga Kosewska,

**Uwagi dodatkowe:**

-

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-ZOOL0**  
**ECTS: 3,5**  
**CYKL: 2020L**

**ZOOLOGIA**  
**ZOOLOGY**

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	2 godz.
	47 godz.

### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia	44 godz.
	44 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 91 h : 26 h/ECTS = 3,50 ECTS

średnio: **3,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,69 punktów ECTS,





56S1-ZPRS

ECTS: 2

CYKL: 2021L

## ZANIECZYSZCZENIA PRODUKTÓW ROLNO-SPOŻYWCZYCH

### TRZĘCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

Potencjalne zagrożenia oraz stan zanieczyszczenia płodów rolnych i produktów paszowych i żywnościowych. Przepisy prawne limitujące obecność kontaminantów i innych substancji w surowcach rolniczych, paszach i żywności. Oznaczanie zawartości pierwiastków szkodliwych i innych substancji (w tym naturalnych) w surowcach i produktach rolniczych oraz żywności, a także określanie równowagi jonowej roślin. Sposoby zmniejszenia koncentracji związków szkodliwych i zapobiegania skażeniom żywności, zmniejszenie przenikania do żywności substancji obcych.

### WYKŁADY:

Ogólna charakterystyka zanieczyszczeń produktów rolniczych. Przyczyny i źródła zanieczyszczeń płodów rolnych. Toksyczne związki nieodżywcze pochodzenia naturalnego występujące w produktach rolniczych. Charakterystyka zanieczyszczeń obcych występujących w produktach rolniczych i spożywczych - pierwiastki szkodliwe, pozostałości nawozów mineralnych i preparatów stosowanych do ochrony roślin, substancje przenikające z tworzyw sztucznych i sprzętu stosowanego w rolnictwie, zanieczyszczenia przypadkowe. Równowaga jonowa roślin. Procesy prowadzące do powstawania substancji niepożądanych w czasie przechowywania żywności. Substancje dodawane w procesie wytwarzania produktów spożywczych. Skutki spożywania skażonej żywności.

### CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie z oddziaływaniem zanieczyszczeń środowiska na stan surowców i produktów rolniczych, w powiązaniu z ich wykorzystaniem do produkcji pasz i żywności.

### OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: IT/ISG1A\_U07+++ , IT/ISG1A\_W03+++ , IT/ISG1A\_W07+++ , InzA\_W04+++ , R/RO1A\_K01+++ , R/RO1A\_K06+++ , R/RO1A\_U05+++ , R/RO1A\_W01+++ , XP/NZ1A\_K01+++ ,  
Symbole ef. kierunkowych: K1A\_K01+ , K1A\_K11+ , K1A\_U07+ , K1A\_W03+ , K1A\_W05+ , KlnzA\_W07+ ,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

#### Wiedza

W1 - Student zna zagrożenia związane z zanieczyszczeniami środowiska i ich toksycznym wpływem na organizmy żywe.

W2 - Uzyskuje wiedzę o substancjach obcych i toksycznych związkach nieodżywczych, pierwiastkach i substancjach, mogących stwarzać zagrożenie dla zdrowia organizmów żywych, które występują lub mogą występować w produktach rolniczych (także z niewłaściwego ich przechowywania lub przetwarzania). Zna konsekwencje spożycia żywności zanieczyszczonej lub o nieodpowiedniej jakości.

#### Umiejętności

U1 - Student umie wykorzystać uzyskaną wiedzę do wyznaczenia bezpiecznej ich zawartości w produktach rolniczych. Potrafi korzystać z metod i technik stosowanych w ocenie jakości tych produktów.

#### Kompetencje społeczne

K1 - Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.

K2 - Jest świadomy ważności zagadnień związanych z zanieczyszczeniami surowców rolniczych i żywności. Jest przygotowany do rozpowszechniania informacji dotyczących uregulowań prawnych związanych z jakością produktów rolniczych, głównie w odniesieniu do substancji toksycznych, a także ze stanem ewentualnego ich zanieczyszczenia w kontekście ewentualnego zagrożenia zdrowia organizmów żywych.

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Alloway B.J., Ayres D.C., Chemiczne podstawy zanieczyszczenia środowiska, wyd. PWN, Warszawa, 1999 , s. 423; 2) Kołożyn-Krajewska D. (red.), Higiena produkcji żywności, wyd. SGGW, Warszawa, 2013 , s. 339; 3) Lipiński W., Toksyczne substancje chemiczne, wyd. Instytut Naukowo-Wydawniczy "Spatium", Radom, 2012 , s. 248; 4) Sikorski Z.E., Staroszczyk H. (red.), Chemia żywności, wyd. PWN, Warszawa, 2018, t. 1 i 2

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

2) Stanley E., Toksykologia środowiska. Aspekty chemiczne i biochemiczne, wyd. PWN, Warszawa, 2010 , s. 530; 3) MRiRW, Raporty monitoringowe dotyczące produktów rolniczych, wyd. MRiRW ; 17) Brzozowska A., Toksykologia żywności, wyd. wyd. SGGW, Warszawa, 2010 , s. 232

### Przedmiot/grupa przedmiotów:

Zanieczyszczenia produktów rolno-spożywczych

### Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia

### Kod ECTS:

Kierunek studiów: Ochrona środowiska

Zakres kształcenia: Kształtowanie środowiska

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 2 / 4

### Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia laboratoryjne: 15, Wykład: 15

### Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, K2, U1, W1, W2) : Analiza wyników badań, wykonywanie doświadczeń laboratoryjnych., Wykład(W1, W2) : Wykład z prezentacją multimedialną, wykład informacyjny.

### Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - Oceny pozytywne z kolokwiów.(K1, K2, U1, W1, W2); WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Oceny pozytywne z kolokwiów.(K1, K2, U1, W1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

### Wymagania wstępne:

Podstawowa wiedza z zakresu ochrony środowiska, w tym monitoringu środowiska.

### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej

### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. Mirosław Wyszowski

### Osoby prowadzące przedmiot:

### Uwagi dodatkowe:

Liczebność grup maksimum 16 osób.

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-ZPRS**  
**ECTS: 2**  
**CYKL: 2021L**

### ZANIECZYSZCZENIA PRODUKTÓW ROLNO-SPOŻYWCZYCH

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	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,



56S1-ZSWKR

ECTS: 3

CYKL: 2023Z

## ZARZĄDZANIE ŚRODOWISKIEM W KRAJOBRAZIE ROLNICZYM ENVIRONMENT MANAGEMENT IN RURAL COUNTRYSIDE

### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### ĆWICZENIA:

Przygotowanie programu zarządzania krajobrazem rolniczym w gminie.

#### WYKŁADY:

Wprowadzenie w zagadnienie: przedstawienie terminologii przedmiotu, programu zajęć, metodologii zajęć oraz ustalenie warunków zaliczenia przedmiotu. Cechy i struktura krajobrazów rolniczych. Degradacja krajobrazu rolniczego. Rola planowania w procesie zarządzania krajobrazem. Rozwiązywanie konfliktów w sposobach użytkowania ziemi w celu ochrony i zrównoważonego rozwoju krajobrazów Uwarunkowania prawne w planowaniu i ochronie krajobrazu rolniczego. Przyrodnicze bariery zrównoważonego rozwoju gminy. Ochrona prawna krajobrazu (Obszar Chronionego Krajobrazu, Park Krajobrazowy, Natura 2000). Ekologiczne kryteria kształtowania krajobrazu i zasady wyznaczania systemów przyrodniczych. Instrumenty ochrony krajobrazu (finansowe, prawne i administracyjne). Zarządzanie środowiskiem przyrodniczym gminy.

#### CEL KSZTAŁCENIA:

Przedstawienie uwarunkowań związanych z oddziaływaniem rolnictwa na środowisko naturalne w tym krajobraz

### OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: IT/ISG1A\_K08+++ , IT/ISG1A\_U04+++ , IT/ISG1A\_W07+++ , R/RO1A\_K04+++ , R/RO1A\_K08+++ , R/RO1A\_U02+++ , R/RO1A\_U03+++ , R/RO1A\_W02+++ , XP/NZ1A\_K03+++ , XP/NZ1A\_U11+++ ,

Symbole ef. kierunkowych: K1A\_K07+ , K1A\_K15+ , K1A\_U04+ , K1A\_U05+ , K1A\_W05++ ,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

#### Wiedza

W1 - Zrozumienie podstawowych problemów zarządzania krajobrazem rolniczym

W2 - Zna zasady polityki ekologicznej

#### Umiejętności

U1 - Opracowuje plan zarządzania krajobrazem w określonych warunkach przestrzeni rolniczej

U2 - Gromadzi niezbędne informacje do opracowania planu zarządzania przestrzenią rolniczą

#### Kompetencje społeczne

K1 - Równoważy cele społeczne i ekonomiczne funkcjonowania obszarów rolniczych

K2 - Wspiera inicjatywy i dyskusja nad rozwojem proekologicznych systemów gospodarowania w rolnictwie

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) T. Borys (red.), Wskaźniki zrównoważonego rozwoju, wyd. Ekonomia i Środowisko Warszawa-Białystok, 2005 ; 2) Poskrobko B., Zarządzanie środowiskiem Polsce, wyd. PWE Warszawa, 2012 ; 3) Żarska B., Ochrona krajobrazu, wyd. SGGW Warszawa, 2012

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Raszeja E., Ochrona krajobrazu w procesie przekształceń obszarów wiejskich , wyd. WNUP Poznań, 2013 ; 2) Kapuściński R., Ochrona przyrody terenów otwartych, wyd. Multico, 2012

#### Przedmiot/grupa przedmiotów:

Zarządzanie środowiskiem w krajobrazie rolniczym

#### Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/ związane z zakresem kształcenia

#### Kod ECTS:

Kierunek studiów: Ochrona środowiska

Zakres kształcenia: Kształtowanie środowiska

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 4 / 7

#### Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem: Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 30

#### Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(W1, W2) : Wykład audytoryjny z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia audytoryjne(K1, K2, U1, U2) : Opracowanie i zaprezentowanie projektu

#### Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Kolokwium obejmujące swoim zakresem treści przekazane na ćwiczeniach i wykładach.(W1, W2) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Prezentacja - Prezentacja opracowanego projektu(K1, K2, U1, W1, W2) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Projekt - Przygotowanie programu zarządzania krajobrazem rolniczym w gminie(K1, K2, U1, U2, W1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 3

Język wykładowy: polski

#### Przedmioty wprowadzające:

Prawo ochrony środowiska

#### Wymagania wstępne:

Podstawowe informacje o obszarach prawnie chronionych

#### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Agrotechnologii i Agrobiznesu

#### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Wojciech Gotkiewicz, prof. UWM

#### Osoby prowadzące przedmiot:

#### Uwagi dodatkowe:

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56S1-ZSWKR**  
**ECTS: 3**  
**CYKL: 2023Z**

### **ZARZĄDZANIE ŚRODOWISKIEM W KRAJOBRAZIE ROLNICZYM** **ENVIRONMENT MANAGEMENT IN RURAL COUNTRYSIDE**

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 zaliczenia przedmiotu	15 godz.
- przygotowanie projektu	16 godz.
	31 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 78 h : 26 h/ECTS = 3,00 ECTS

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,81 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,19 punktów ECTS,



## BIODETERIORACJA MATERIAŁÓW

56s1-BM

ECTS: 2

CYKL: 2021L

### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### ĆWICZENIA:

Udział mikroorganizmów w degradacji organicznych i mineralnych zanieczyszczeń chemicznych. Deterioracja materiałów budowlanych. Mikrobiologiczna korozja metali. Degradacja tworzyw sztucznych. Zastosowanie analiz mikrobiologicznych i biochemicznych w ocenie stanu homeostazy ekosystemów. Mikroorganizmy jako wskaźniki zanieczyszczenia środowiska.

#### WYKŁADY:

Rola drobnoustrojów w gospodarce człowieka. Procesy mikrobiologiczne i biochemiczne w materiałach. Deterioracja: papieru, pergaminu, skóry, włókna, kauczuku, gumy, dzieł sztuki, tworzyw sztucznych, powłok malarskich, kamieni, betonu, cegły, zapraw budowlanych, szkła, spoiw, klejów naturalnych i syntetycznych oraz kosmetyków. Korozja mikrobiologiczna. Drobnoustroje zbiorników paliwowych, paliw, asfaltów i materiałów izolacyjnych. Drobnoustroje domów mieszkalnych i pomieszczeń biurowych.

#### CEL KSZTAŁCENIA:

Uświadomienie strat ekonomicznych jakie są następstwem działania niektórych drobnoustrojów saprofitycznych w otoczeniu człowieka.

### OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 PRK PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH

Symbole ef. dyscyplinowych: IT/ISG1A\_K04+++, R/RO1A\_K04+++, R/RO1A\_W03+++, XP/NZ1A\_W05+++,

Symbole ef. kierunkowych: K1A\_K06+, K1A\_W06+,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA / UCZENIA SIĘ:

#### Wiedza

W1 - Student zna procesy biodeterioracji oraz potrafi wyjaśnić rolę mikroorganizmów w deterioracji środowiska.

#### Umiejętności

#### Kompetencje społeczne

K1 - Docenia zagrożenia wynikające z działalności mikroorganizmów saprofitycznych w środowisku

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Zysk B., Żakowska Z., Mikrobiologia materiałów, wyd. Politechnika Łódzka, 2005, s. 618; 2) Zyska B., Zagrożenia biologiczne w budynku, wyd. Arkady, Warszawa, 1999, s. 251; 3) Strzelczyk A., Drobnoustroje i owady niszczące zabytki, wyd. UMK Toruń, 2004, s. 250

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Osiecka E., Materiały budowlane. Kamień - ceramika - szkło, wyd. Politechnika Warszawska, 2010, s. 253

### Przedmiot/grupa przedmiotów:

Biodeterioracja materiałów

### Dyscypliny:

inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, rolnictwo i ogrodnictwo, nauki o Ziemi i środowisku

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia

### Kod ECTS:

Kierunek studiów: Ochrona środowiska

Zakres kształcenia: Kształtowanie środowiska

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/inżynierskie

Rok/semestr: 2 / 4

### Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

Liczba godzin w sem: Ćwiczenia laboratoryjne: 15, Wykład: 15

### Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U1, W1) : ćwiczenia laboratoryjne, Wykład(K1, U1, W1) : Wykład informacyjny.z prezentacją multimedialną,konwersatoryjny

### Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Prezentacja -.(U1, W1) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Ocena pracy i współpracy w grupie -.(K1, U1, W1) ;WYKŁAD: Udział w dyskusji - ocena aktywności w dyskusji(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

brak

Wymagania wstępne:

brak

### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Gleboznawstwa i Mikrobiologii

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. inż. Jadwiga Wyszowska

Osoby prowadzące przedmiot:

### Uwagi dodatkowe:

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**56s1-BM**

### **BIODETERIORACJA MATERIAŁÓW**

**ECTS: 2**

**CYKL: 2021L**

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	1 godz.
	31 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie się do dyskusji panelowej oraz punktowej i przygotowanie prezentacji	19 godz.
	19 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:	1,24 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,76 punktów ECTS,