

## Wykaz sylabusów przedmiotów

**Kierunek**

Inżynieria środowiska

**Specjalność**

Inżynieria komunalna

**Poziom studiów**

Pierwszego stopnia

**Kod programu**

4901-SI-IK\_KRK



### Sylabus przedmiotu / modułu - część A

**01000-10-O**

**ECTS: 2**

**CYKL: 2017Z**

**ETYKA**

**ETHICS**

#### TREŚCI MERYTORYCZNE

##### ĆWICZENIA:

Nie ma ćwiczeń z tego przedmiotu

##### WYKŁADY:

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

##### CEL KSZTAŁCENIA:

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

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_U05+, T1A\_W08+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_U06+, K1\_W21+,

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

##### Wiedza

W1 - Wskazuje etyczne aspekty działalności człowieka w środowisku

##### Umiejętności

U1 - Korzysta na poziomie podstawowym z dostępnych źródeł informacji w celu ciągłego pogłębiania wiedzy

##### Kompetencje społeczne

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Podrez E., W kręgu dobra i zła. Wybór tekstów, wyd. Wyd. szkolne i Pedagogiczne, 1993 ; 2) Styczeń T, Merecki J., "ABC etyki", wyd. Wyd. KUL, 2007 ; 3) Singer P, Etyka praktyczna, wyd. Wyd. KiW, 2007

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Prca zbiorowa, Mały słownik etyczny , wyd. wyd. KUL, 1994 ; 2) Kalita Z., Etyka. antologia tekstów, wyd. PWN, 1995

#### Przedmiot/moduł:

Etyka

#### Obszar kształcenia:

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

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

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

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Inżynieria komunalna

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie

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

#### Rodzaje zajęć:

Wykład

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

#### Formy i metody dydaktyczne:

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

#### Forma i warunki weryfikacji efektów:

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

**Liczba pkt. ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

#### Przedmioty wprowadzające:

brak

#### Wymagania wstępne:

orientacja w problematyce etycznej wyniesiona ze szkoły średniej

#### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Instytut Filozofii

#### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Dariusz Barbaszyński

#### Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. Dariusz Barbaszyński,

#### Uwagi dodatkowe:

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01000-10-O**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2017Z**

**ETYKA**  
**ETHICS**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

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

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie studenta do testu kompetencyjnego z etyki	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,



### Sylabus przedmiotu / modułu - część A

08000-10-O

ECTS: 2

CYKL: 2017Z

### FILOZOFIA PHILOSOPHY

#### TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

brak

#### WYKŁADY:

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

#### CEL KSZTAŁCENIA:

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

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K01+, T1A\_U05+, T1A\_W08+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_U06+, K1\_W21+,

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

##### Wiedza

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

##### Umiejętności

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

##### Kompetencje społeczne

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

#### LITERATURA PODSTAWOWA

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

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1)

#### Przedmiot/moduł:

Filozofia

#### Obszar kształcenia:

Obszar nauk technicznych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ECTS: 08000-10-O

Kierunek studiów: Inżynieria środowiska

Specjalność: Inżynieria komunalna

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: zgodnie z planem studiów

#### Rodzaje zajęć:

Wykład

Liczba godzin w sem/ tyg.: Wykład: 30

#### Formy i metody dydaktyczne:

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

#### Forma i warunki weryfikacji efektów:

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

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

brak

#### Wymagania wstępne:

brak

#### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Instytut Filozofii

#### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Jadwiga Błahut-Prusik

#### Osoby prowadzące przedmiot:

dr Jadwiga Błahut-Prusik,

#### Uwagi dodatkowe:

-

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**08000-10-O**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2017Z**

**FILOZOFIA**  
**PHILOSOPHY**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

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

### 2. Samodzielna praca studenta:

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

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

średnio: **2 ECTS**

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



### Sylabus przedmiotu / modułu - część A

**08300-10-O**

**ECTS: 2**

**CYKL: 2017Z**

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

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

Od Polski piastowskiej po Polskę jagiellońską; Polska królów elekcyjnych; Polska XIX i XX wieku

#### **WYKŁADY:**

Miejsce Polski w Europie; Królowie i polscy bohaterowie na Wawelu; Polska piastowska; Dogonić Europę - Polska Jagiellonów; Zakon krzyżacki w Prusach; Polacy na Kremlu - stosunki polsko-moskiewskie XVI-XVIII wiek; O czasach saskich inaczej; wiek oświecenia w Polsce; Legenda legionów; Przyczyny upadku państwa; Drogi do niepodległości; Niepodległość 1918; Bilans II Rzeczypospolitej; Rok 1945 - zwycięstwo czy klęska.

#### **CEL KSZTAŁCENIA:**

zapoznanie z procesami historycznymi; faktami politycznymi, gospodarką i kulturą Polski

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K01+, T1A\_U05+, T1A\_W08+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_U06+, K1\_W21+,

#### **EFEKTY KSZTAŁCENIA:**

##### **Wiedza**

W1 - znajomość podstawowej wiedzy historycznej

##### **Umiejętności**

U1 - potrafi interpretować fakty historyczne

##### **Kompetencje społeczne**

K1 - przygotowany do życia społecznego; umiejętnie wykorzystuje wiedzę historyczną w kontaktach społecznych

#### **LITERATURA PODSTAWOWA**

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

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Serczyk Jerzy, 25 wieków historii. Historycy i ich dzieła, wyd. Toruń, 1994; 2) Achremczyk Stanisław, Historia Warmii i Mazur, wyd. Olsztyn, 2010, t. 1-2

#### **Przedmiot/moduł:**

Historia Polski

#### **Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** brak

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

**Kod ECTS:** 08300-10-O

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Inżynieria komunalna

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie

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

#### **Rodzaje zajęć:**

Wykład

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

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

Wykład(K1, U1, W1) : wykład

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

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

**Liczba pkt. ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

#### **Przedmioty wprowadzające:**

filozofia, socjologia

#### **Wymagania wstępne:**

znajomość podstawowych faktów historycznych

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

Instytut Historii i Stosunków Międzynarodowych

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

prof. dr hab. Stanisław Achremczyk

#### **Osoby prowadzące przedmiot:**

prof. dr hab. Stanisław Achremczyk,

#### **Uwagi dodatkowe:**

znajomość historii Warmii i Mazur

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**08300-10-O**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2017Z**

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

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

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

### 2. Samodzielna praca studenta:

- studia nad syntezami historycznymi	15 godz.
- konsultacje z wykładowcą	1 godz.
- przygotowanie się do testu pisemnego	13 godz.
	29 godz.

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

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



### Sylabus przedmiotu / modułu - część A

**03000-10-O**

**ECTS: 2**

**CYKL: 2017Z**

### HISTORIA SZTUKI

### HISTORY OF ART

#### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### ĆWICZENIA:

Nie dotyczy

#### WYKŁADY:

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

#### CEL KSZTAŁCENIA:

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

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K01+, T1A\_U05+, T1A\_W08+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_U06+, K1\_W21+,

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

##### Wiedza

W1 - Wykazuje się znajomością stylów i nurtów w sztuce

##### Umiejętności

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

##### Kompetencje społeczne

K1 - Ma estetyczną wrażliwość na odbiór dzieł sztuki

#### LITERATURA PODSTAWOWA

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

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

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

#### Przedmiot/moduł:

Historia sztuki

#### Obszar kształcenia:

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

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

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

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Inżynieria komunalna

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie

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

#### Rodzaje zajęć:

Wykład

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

#### Formy i metody dydaktyczne:

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

#### Forma i warunki weryfikacji efektów:

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

**Liczba pkt. ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

#### Przedmioty wprowadzające:

język polski, historia

#### Wymagania wstępne:

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

#### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Nauk o Sztuce i Wiedzy o Kulturze

#### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Grażyna Kobrzeniecka-Sikorska

#### Osoby prowadzące przedmiot:

#### Uwagi dodatkowe:



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**03000-10-O**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2017Z**

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

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

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

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- zebranie materiałów, napisanie i redakcja pracy kontrolnej	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,



## INFORMACJA W SPOŁECZEŃSTWIE WIEDZY INFORMATION IN A KNOWLEDGE SOCIETY

08000-10-O

ECTS: 2

CYKL: 2017Z

### TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

-

### WYKŁADY:

Pojęcie informacji, jej rodzaje i właściwości; informacja a wiedza; informatologia - nauka o informacji, wiedzy i człowieku; społeczeństwo informacyjne/wiedzy/sieciowe; ukryty internet; kompetencje informacyjne i biegłość informacyjna (information literacy); bariery informacyjne; zachowania i potrzeby informacyjne; zarządzanie informacją i wiedzą; ekologia informacji; organizacja działalności informacyjnej w Polsce

### CEL KSZTAŁCENIA:

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

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K01+, T1A\_U05+, T1A\_W08+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_U06+, K1\_W21+,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

#### Wiedza

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

#### Umiejętności

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

#### Kompetencje społeczne

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

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Babik W. (red), Nauka o informacji, wyd. Stowarzyszenie bibliotekarzy Polskich, 2016; 2) Sosińak-Kalata B. i inni (red), Nauka o informacji w okresie zmian. Informatologia i humanistyka cyfrowa., wyd. Stowarzyszenie bibliotekarzy Polskich, 2016; 3) Oleksiuk A., Uwarunkowania i mechanizmy tworzenia innowacji jako czynniki rozwoju gospodarczego, wyd. Wydawnictwo UWM, 2012

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1), Batorowska, Hanna (2013). Od alfabetyzacji informacyjnej do kultury informacyjnej. Rozważania o dojrzałości informacyjnej. Warszawa: SBP; Świgoń, Marzena (2015). Dzielenie się wiedzą i informacją. Olsztyn: Wydaw. UWM; Świgoń, Marzena (2012). Zarządzanie wiedzą i informacją. Olsztyn: Wydaw. UWM; Nauka o informacji w okresie zmian (2014). Pod red. B.Sosińskiej-Kalaty przy udziale M. Przystek-Samokowej i Z. Wiarogórskiej. Warszawa: SBP; Nauka o informacji w okresie zmian (2013). Pod red. B.Sosińskiej-Kalaty i E. Chuchro przy współpr. M. Luterka Warszawa: SBP; Świgoń, Marzena (2006). Bariery informacyjne. Warszawa: SBP; Babik, Wiesław (2010). Słowa kluczowe. Kraków: Wydaw. UJ; Osińska, Veslava (2010). Wizualizacja i wyszukiwanie dokumentów. Warszawa: Wydaw. SBP.

### Przedmiot/moduł:

Informacja w społeczeństwie wiedzy

### Obszar kształcenia:

Obszar nauk technicznych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ECTS: 08000-10-O

Kierunek studiów: Inżynieria środowiska

Specjalność: Inżynieria komunalna

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/  
inżynierskie

Rok/semestr: zgodnie z planem studiów

### Rodzaje zajęć:

Wykład

Liczba godzin w sem/ tyg.: Wykład: 30

### Formy i metody dydaktyczne:

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

### Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - Pytania otwarte z zakresu tematyki zajęć(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

-

Wymagania wstępne:

-

### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Instytut Historii i Stosunków Międzynarodowych Wydział Humanistyczny Instytut Historii i Stosunków Międzynarodowych

### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Marzena Świgoń, prof. UWM, dr Adam Oleksiuk

### Osoby prowadzące przedmiot:

dr Adam Oleksiuk,

### Uwagi dodatkowe:

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

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**08000-10-O**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2017Z**

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

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

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

2. Samodzielna praca studenta:

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

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

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



**08300-10-O**

**ECTS: 2**

**CYKL: 2017Z**

#### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### ĆWICZENIA:

Przedmiot odbywa się w formie wykładów.

#### WYKŁADY:

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

#### CEL KSZTAŁCENIA:

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

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K01+, T1A\_U05+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_U06+,

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

##### Wiedza

##### Umiejętności

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

##### Kompetencje społeczne

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

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Balchin J., 100 uczonych, odkrywców i wynalazców, którzy zmienili świat, wyd. Warszawa, 2005 ; 2) Battistini M., Astrologia, magia, alchemia, wyd. Warszawa, 2006 ; 3) Białostocki J., Sztuka i myśl humanistyczna, wyd. Warszawa, 1966 ; 4) Bieńkowski T., Dobrzycki J., Staropolski świat nauki. Uczeń i szkoły wobec osiągnięć nowożytnych nauk przyrodniczych, wyd. Warszawa, 1998 ; 5) Burke J., Osiem stopni wtajemniczenia czyli jak zmienialiśmy świat, wyd. Warszawa, 1998 ; 6) Crombie A.C., Style myśli naukowej w początkach nowożytnej Europy, wyd. Warszawa, 1994 ; 7) Eliade M., Okultyzm, czary, mody kulturalne, wyd. Kraków, 1992 ; 8) Hall A. R., Rewolucja naukowa, 1500-1800. Kształtowanie się nowożytnej postawy naukowej, wyd. Warszawa, 1966 ; 9) Iłowiecki M., Dzieje nauki polskiej, wyd. Warszawa, 1981 ; 10) Impelluso L., Natura i jej symbole. Rośliny i zwierzęta, wyd. Warszawa, 2006 ; 11) Olkiewicz J., Od A do Z, czyli o encyklopediach i encyklopedystach, wyd. Warszawa, 1988 ; 12) Rachleff O.S., Okultyzm w sztuce, wyd. Warszawa, 1993

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Braudel F., Gramatyka cywilizacji, wyd. Warszawa, 2006 ; 2) Burke P., Kultura i społeczeństwo w renesansowych Włoszech, wyd. Warszawa, 1991 ; 3) Russo L., Zapomniana Rewolucja: grecka myśl naukowa a nauka nowoczesna, wyd. Kraków, 2003 ; 4) Taylor R., Przewodnik po symbolice Kościoła, wyd. Warszawa, 2006 ; 5) Uklejska M., Zarys rozwoju nauki i jej organizacji, wyd. Warszawa, 1963, t. II

#### Przedmiot/moduł:

Nauka i kultura w epoce nowożytnej

#### Obszar kształcenia:

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

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

**Kod ECTS:** 08300-10-O

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Inżynieria komunalna

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie

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

#### Rodzaje zajęć:

Wykład

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

#### Formy i metody dydaktyczne:

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

#### Forma i warunki weryfikacji efektów:

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

**Liczba pkt. ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

#### Przedmioty wprowadzające:

Brak

#### Wymagania wstępne:

Brak

#### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Instytut Historii i Stosunków Międzynarodowych

#### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Barbara Krysztopa-Czupryńska

#### Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. Barbara Krysztopa-Czupryńska,

#### Uwagi dodatkowe:

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**08300-10-O**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2017Z**

### NAUKA I KULTURA W EPOCE NOWOŻYTNEJ

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

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

#### 2. Samodzielna praca studenta:

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

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

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



08000-10-O

## POWINNOŚCI OBRONNE SPOŁECZEŃSTWA RZECZPOSPOLITEJ POLSKIEJ

ECTS: 2

CYKL: 2017Z

TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:

I. KOMPETENCJE ORGANÓW WŁADZY I ADMINISTRACJI PAŃSTWOWEJ W KIEROWANIU SYSTEMEM OBRONNYM PAŃSTWA 1. Kompetencje Sejmu i Senatu. 2. Kompetencje Prezydenta RP. 3. Kompetencje Rady Ministrów. 4. Kompetencje ministra obrony narodowej. 5. Kompetencje wojewody. 6. Kompetencje samorządu terytorialnego. 7. Kompetencje terenowych organów wykonawczych Ministra II. STRUKTURA ORGANIZACYJNA I UZBROJENIE SIŁ ZBROJNYCH 1. Wojska Lądowe. 2. Siły Powietrzne. 3. Marynarka Wojenna. 4. Wojska Specjalne. 5. Żandarmeria Wojskowa. 6. Siły podległe Inspektoratowi Wsparcia. III. POWINNOŚCI OBRONNE PRZEDSIĘBIORCÓW I OBYWATELI 1. Organizowanie i realizacja zadań na rzecz obronności państwa przez przedsiębiorców. 2. Świadczenia osobiste i rzeczowe na rzecz obrony w czasie pokoju, w razie ogłoszenia mobilizacji i w czasie wojny 3. Kontrola wykonywania zadań obronnych. IV. SŁUŻBA WOJSKOWA 1. Pojęcie kwalifikacji wojskowej. 2. Kryteria naboru do służby wojskowej. 3. Narodowe Siły Rezerwowe – koncepcja, organizacja, struktura, zasady użycia oraz źródła finansowania. V. WSPÓŁCZESNE ZAGROŻENIA I ICH WPŁYW NA ZMIANY W SYSTEMIE OBRONNYM PAŃSTWA. OCZEKIWANIA I REALIZACJA

## WYKŁADY:

I. ISTOTA OBRONNOŚCI RP - WYKŁAD 1.1. Cele strategiczne w dziedzinie obronności. 1.2. Podstawowe założenia Obronności RP. 1.3. Obronność państwa w czasie pokoju. 1.4. Reagowanie na zagrożenia kryzysowe. 1.5. Obrona przed agresją zbrojną. II. ORGANIZACJA I FUNKCJONOWANIE SYSTEMU OBRONNEGO PAŃSTWA - WYKŁAD 2.1. Wymagania wobec systemu obronnego państwa. 2.2. Podsystem kierowania bezpieczeństwem narodowym, w tym obroną państwa. 2.3. Podsystem militarny – Siły Zbrojne RP. 2.4. Podsystem niemilitarny – niemilitarne struktury obronne. 2.5. Gotowość obronna państwa. III. ROLA SIŁ ZBROJNYCH W SYSTEMIE OBRONNYM PAŃSTWA - WYKŁAD 3.1. Misje i zadania Sił Zbrojnych RP. 3.2. Poziom zdolności operacyjnych Sił Zbrojnych RP. 3.3. Struktura organizacyjna Sił Zbrojnych RP. 3.4. Miejsce i rola organów dowodzenia Sił Zbrojnych RP w podsystemie kierowania bezpieczeństwem narodowym, w tym obroną państwa. IV. PRZYGOTOWANIA OBRONNE PAŃSTWA - WYKŁAD 4.1. Przygotowania obronne militarnej części SOP. 4.2. Przygotowania obronne niemilitarnej części SOP: - Planowanie obronne - Finansowanie przygotowań obronnych - Przygotowania systemu kierowania bezpieczeństwem narodowym - Militaryzacja - Ochrona obiektów szczególnie ważnych dla bezpieczeństwa i obronności państwa - Przygotowania transportu i infrastruktury transportowej - Przygotowania służby zdrowia - Systemy łączności - Szkolenia obronne i kontrole zadań obronnych - Krajowy przemysł obronny V. KIERUNKI TRANSFORMACJI SYSTEMU OBRONNEGO PAŃSTWA - WYKŁAD 9.1. Transformacja niemilitarnej części SOP. 9.2. Transformacja Sił Zbrojnych RP.

## CEL KSZTAŁCENIA:

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

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K01+, T1A\_U05+, T1A\_W08+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_U06+, K1\_W21+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

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

## Umiejętności

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

## Kompetencje społeczne

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

## Przedmiot/moduł:

Powinności obronne społeczeństwa Rzeczypospolitej Polskiej

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk technicznych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ECTS: 08000-10-O

Kierunek studiów: Inżynieria środowiska

Specjalność: Inżynieria komunalna

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: zgodnie z planem studiów

## Rodzaje zajęć:

Wykład

Liczba godzin w sem/ tyg.: Wykład: 30

## Formy i metody dydaktyczne:

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

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Ocena pracy i współpracy w grupie - Na zaliczenie złożą się dwa pytania. Ocena uzależniona będzie od znajomości problematyki wykładów i zalecanej obowiązkowej literatury. Przedmiot kończy się zaliczeniem z oceną. Próg uzyskania zaliczenia to 50% - poniżej progu student nie uzyskuje zaliczenia. Suma punktów możliwych do zdobycia podczas zajęć wynosi 100 w tym: 10 punktów obecności: 0 lub 1 nieobecność – 10 punktów; 2 nieobecności – 5 punktów; 3 i więcej nieobecności – 0 punktów) 30 punktów – aktywność 60 punktów – praca pisemna (esej) na zadany temat o objętości 7 stron; min. 30 punktów na zaliczenie) Ocena końcowa zostanie ustalona na podstawie sumarycznej ilości punktów: 0 - 49 pkt.: ocena 2,0 50 - 60 pkt.: ocena 3,0 61 - 70 pkt.: ocena 3,5 71 - 80 pkt.: ocena 4,0 81 - 90 pkt.: ocena 4,5 91-100 pkt.: ocena 5,0 (K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

Historia Polski, bezpieczeństwo narodowe, nauka o państwie

## Wymagania wstępne:

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

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Instytut Historii i Stosunków Międzynarodowych

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Dariusz Radziwiłowicz, prof. UWM, dr hab. Jan Ganczewski, prof. UWM

## Osoby prowadzące przedmiot:

## Uwagi dodatkowe:

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Balcerowicz B., Siły zbrojne w państwie i stosunkach międzynarodowych, ; , wyd. Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR, , 2006 ; 2) Huzarski M., Zmienne podstawy bezpieczeństwa i obronności państwa,, wyd. PWN, 2007

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

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

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**08000-10-O**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2017Z**

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

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

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

2. Samodzielna praca studenta:

- - studiowanie literatury; - przygotowanie do zaliczenia.	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,





### Sylabus przedmiotu / modułu - część A

**08000-10-O**

**ECTS: 2**

**CYKL: 2017Z**

### WIEDZA O TEATRZE THEATRE STUDIES

#### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### ĆWICZENIA:

zajęcia tylko w trybie wykładowym

#### WYKŁADY:

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

#### CEL KSZTAŁCENIA:

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

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K01+, T1A\_U05+, T1A\_W08+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_U06+, K1\_W21+,

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

##### Wiedza

W1 - Student wykazuje podstawową wiedzę z historii teatru, poznaje najważniejsze zjawiska i twórców współczesnego teatru.

##### Umiejętności

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

##### Kompetencje społeczne

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

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Balme Ch.; tłum.: Dudzik W., Leyko M., Wprowadzenie do wiedzy o teatrze, wyd. Warszawa PWN, 2002; 2) Brown J. R. (red.), tłum.: Baltyn- Karpińska H., Historia teatru, wyd. Warszawa, 2007; 3) Kocur M., Teatr antycznej Grecji, wyd. Wrocław, Wyd. UWr, 2001; 4) Kocur M., "We władzy teatru. Aktorzy i widzowie w antycznym Rzymie", wyd. Wrocław Wyd. UWr, 2005; 5) Raszewski Z., Krótka historia teatru polskiego, wyd. Warszawa, 1991

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Adamiecka- Sitek A., Teatr i tekst. Interpretacja w teatrze postmodernistycznym, wyd. Kraków, Księgarnia Akademicka, 2005; 2) Gruszczyński P., , Ojczobójcy. Młodzi zdolniejsi w teatrze polskim, wyd. Warszawa, Wyd. WAB, 2003; 3) Raszewski Z., Teatr w świecie widowisk. Dziewięćdziesiąt jeden listów o naturze teatru, wyd. Warszawa, 1991; 4) Raszewska M., Teatr Narodowy 1949-2004, wyd. Warszawa, 2005

#### Przedmiot/moduł:

Wiedza o teatrze

#### Obszar kształcenia:

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

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

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

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Inżynieria komunalna

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie

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

#### Rodzaje zajęć:

Wykład

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

#### Formy i metody dydaktyczne:

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

#### Forma i warunki weryfikacji efektów:

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

**Liczba pkt. ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

#### Przedmioty wprowadzające:

brak

#### Wymagania wstępne:

brak

#### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Instytut Polonistyki i Logopedii

#### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Kamila Bialik

#### Osoby prowadzące przedmiot:

#### Uwagi dodatkowe:

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**08000-10-O**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2017Z**

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

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

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

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium (opracowanie wybranego zagadnienia związanego z problematyką wykładu) lub gromadzenie materiałów oraz opracowanie ich w formie prezentacji	29 godz.
	29 godz.

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

średnio: **2 ECTS**

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



08300-10-O

ECTS: 2

CYKL: 2017Z

**TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:**

-

**WYKŁADY:**

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

**CEL KSZTAŁCENIA:**

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

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K01+, T1A\_U05+, T1A\_W08+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_U06+, K1\_W21+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:**

**Wiedza**

W1 - Student ma podstawową wiedzę z zakresu demografii historycznej.

**Umiejętności**

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

**Kompetencje społeczne**

K1 - Student rozumie potrzebę stałego kształcenia się.

**LITERATURA PODSTAWOWA**

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

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Ch. Duncan, S. Scott, Czarna śmierć. Epidemie w Europie od starożytności do czasów współczesnych, wyd. Warszawa, 2008 ; 2) J. Holzer, Europejska tragedia XX wieku. II wojna światowa, wyd. Warszawa, 2005 ; 3) S. Milewski, Codzienność niegdysiejszej Warszawy, wyd. Warszawa, 2010 ; 4) W. Naphy, A. Spicer, Czarna śmierć, wyd. Warszawa, 2004 ; 5) W. Materski, T. Szarota (red.), Polska 1939-1945. Straty osobowe i ofiary represji pod dwiema okupacjami, wyd. Warszawa, 2009 ; 6) A. Mączak (red.), Europa i świat w początkach epoki nowożytnej, wyd. Warszawa, 1991 ; 7) K. Ashenburg, Historia brudu, wyd. Warszawa, 2009 ; 8) B. Brunetau, Wiek ludobójstwa, wyd. Warszawa, 2005 ; 9) A. W. Crosby, imperializm ekologiczny. Biologiczna ekspansja Europy 900-1900, wyd. Warszawa, 1999

**Przedmiot/moduł:**

Wybrane zagadnienia demografii historycznej

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

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

**Kod ECTS:** 08300-10-O

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Inżynieria komunalna

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie

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

**Rodzaje zajęć:**

Wykład

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

**Formy i metody dydaktyczne:**

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

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

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

**Liczba pkt. ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:**

brak

**Wymagania wstępne:**

brak

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Instytut Historii i Stosunków Międzynarodowych

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr Paweł Letko

**Osoby prowadzące przedmiot:**

**Uwagi dodatkowe:**

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**08300-10-O**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2017Z**

### WYBRANE ZAGADNIENIA DEMOGRAFII HISTORYCZNEJ

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

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

#### 2. Samodzielna praca studenta:

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

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

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



01000-10-O  
ECTS: 0,5  
CYKL: 2017Z

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

### TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

Brak

### WYKŁADY:

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

### CEL KSZTAŁCENIA:

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

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K02+, T1A\_U11+, T1A\_W08+,  
Symbole ef. kierunkowych: K1\_K02+, K1\_U10+, K1\_W22+,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

**Wiedza**  
W1 - Student powinien posiadać wiedzę na temat ogólnych zasad postępowania w razie wypadku podczas nauki i w sytuacjach zagrożeń, okoliczności i przyczyn wypadków studentów, zasad udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku

### Umiejętności

U1 - Umiejętność postępowania z materiałami niebezpiecznymi i szkodliwymi dla zdrowia, zna zasady bezpieczeństwa związane z pracą

### Kompetencje społeczne

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

### LITERATURA PODSTAWOWA

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

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

<b>Przedmiot/moduł:</b>	Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy
<b>Obszar kształcenia:</b>	Obszar nauk technicznych
<b>Status przedmiotu:</b>	Obligatoryjny
<b>Grupa przedmiotów:</b>	O - przedmioty kształcenia ogólnego
<b>Kod ECTS:</b>	01000-10-O
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria środowiska
<b>Specjalność:</b>	Inżynieria komunalna
<b>Profil kształcenia:</b>	Ogólnoakademicki
<b>Forma studiów:</b>	Stacjonarne
<b>Poziom studiów:</b>	Pierwszego stopnia/ inżynierskie
<b>Rok/semestr:</b>	1 / 1

<b>Rodzaje zajęć:</b>	Wykład
<b>Liczba godzin w sem/ tyg.:</b>	Wykład: 4
<b>Formy i metody dydaktyczne:</b>	Wykład(K1, U1, W1) : Wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych
<b>Forma i warunki weryfikacji efektów:</b>	WYKŁAD: Udział w dyskusji - Obecność na wykładzie(K1, U1, W1)
<b>Liczba pkt. ECTS:</b>	0,5
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Przedmioty wprowadzające:</b>	brak
<b>Wymagania wstępne:</b>	brak

<b>Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:</b>	Katedra Elektrotechniki, Energetyki, Elektroniki i Automatyki
<b>Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:</b>	mgr inż. Danuta Kuryj , dr Jolanta Fieducik
<b>Osoby prowadzące przedmiot:</b>	mgr inż. Danuta Kuryj,
<b>Uwagi dodatkowe:</b>	brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

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

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

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

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

2. Samodzielna praca studenta:

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

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

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



01000-10-O  
ECTS: 0,25  
CYKL: 2018L

**ERGONOMIA**  
**ERGONOMICS**

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

brak ćwiczeń

**WYKŁADY:**

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

**CEL KSZTAŁCENIA:**

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

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K02+, T1A\_U11+, T1A\_W08+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K02+, K1\_U10+, K1\_W22+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:**

**Wiedza**

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

**Umiejętności**

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

**Kompetencje społeczne**

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

**LITERATURA PODSTAWOWA**

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

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) , , ,

**Przedmiot/moduł:**

Ergonomia

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

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

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

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Inżynieria komunalna

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie

**Rok/semestr:** 2 / 4

**Rodzaje zajęć:**

Wykład

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

**Formy i metody dydaktyczne:**

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

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

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

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

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:**

brak

**Wymagania wstępne:**

brak

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Elektrotechniki, Energetyki, Elektroniki i Automatyki

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr Joanna Hałacz

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr Joanna Hałacz,

**Uwagi dodatkowe:**

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01000-10-O**  
**ECTS:0,25**  
**CYKL: 2018L**

**ERGONOMIA**  
**ERGONOMICS**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

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

2. Samodzielna praca studenta:

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

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

średnio: **0,25 ECTS**

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





14900-10-O

ECTS: 0,5

CYKL: 2017Z

ETYKIETA

ETIQUETTE

#### TREŚCI MERYTORYCZNE

##### ĆWICZENIA:

brak

##### WYKŁADY:

Podstawowe zagadnienia dotyczące zasad savoir-vivre'u w życiu codziennym (zwroty grzecznościowe, powitania, rozmowa przez telefon, podstawowe zasady etykiety oraz precedencji w miejscach publicznych). Etykieta uniwersytecka (precedencja, tytułowanie, zasady korespondencji). Etykieta biznesowa (dostosowanie ubioru do okoliczności, zasady przedstawiania, przygotowanie się do rozmowy kwalifikacyjnej).

##### CEL KSZTAŁCENIA:

Celem wykładów jest zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami dotyczącymi zasad savoir-vivre'u.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K07+, T1A\_U05+, T1A\_W08+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K07+, K1\_U06+, K1\_W21+,

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

##### Wiedza

W1 - Student zna podstawowe zasady rządzące interpersonalnymi relacjami w życiu prywatnym oraz w 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. Adam Marszałek, 2009 ; 3) Kuspys P., *Savoir vivre. Sztuka dyplomacji i dobrego tonu*, wyd. Zys i S-ka, 2012

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Bridges J., *Być dżentelmenem. Savoir-vivre nowoczesnego mężczyzny*, wyd. PAX Instytut Wydawniczy, 2011 ; 2) *Savoir-vivre. Poradnik dobrego wychowania*, wyd. Buchmann Sp. z o.o., 2012 ; 3) Simpson-Giles C., *Być damą. Savoir-vivre nowoczesnej kobiety*, wyd. PAX Instytut Wydawniczy, 2011

#### Przedmiot/moduł:

Etykieta

#### Obszar kształcenia:

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

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

**Kod ECTS:** 14900-10-O

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Inżynieria komunalna

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie

**Rok/semestr:** 1 / 1

#### Rodzaje zajęć:

Wykład

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

#### Formy i metody dydaktyczne:

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

#### Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Udział w dyskusji - Krótka rozmowa sprawdzająca 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 i Stosunków Międzynarodowych

#### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Anna Pytasz-Kołodziejczyk

#### Osoby prowadzące przedmiot:

dr Małgorzata Chudzikowska-Wołoszyn,

#### Uwagi dodatkowe:

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**14900-10-O**  
**ECTS:0,5**  
**CYKL: 2017Z**

**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,

**OCHRONA WŁASNOŚCI INTELKTUALNEJ**  
**INTELLECTUAL PROPERTY PROTECTION**

10000-20-O

ECTS: 0,25

CYKL: 2018L

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

Brak ćwiczeń do przedmiotu

**WYKŁADY:**

Podstawy prawne ochrony własności intelektualnej. Pojęcie własności intelektualnej. Podmioty prawa własności intelektualnej. treść prawa własności intelektualnej - prawa autorskie i pokrewne. Ograniczenia praw autorskich. Dozwolony użytek osobisty i publiczny utworów. Naruszenie praw autorskich(plagiat i piractwo intelektualne).

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zapoznanie studenta z regulacjami w zakresie prawa własności intelektualnej - zasadami, pojęciami, wybranymi procedurami.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K07+, T1A\_U10+, T1A\_W10+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K07+, K1\_U09+, K1\_W24+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - W1 - W1 - Znajomość ustawowego aparatu pojęciowego związanego z ochroną prawną własności intelektualnej.

**Umiejętności**

U1 - U1 Umiejętność identyfikacji oraz implementacji dozwolonych pól eksploatacji utworów w toku analizy krytycznej oraz działalności naukowej w środowisku akademickim.

**Kompetencje społeczne**

K1 - K1 - Świadome korzystanie z ustawowych pól eksploatacji utworów w środowisku akademickim oraz życiu prywatnym (np. środowisku sieciowym).

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) J. Sieńczyło-Chlabicz, Prawo własności intelektualnej, wyd. Wolters Kluwer, 2015 ; 2) E. Ferenc-Szydełko, Prawo autorskie i prawa pokrewne. Komentarz, wyd. C. H.Beck, 2016

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1)

**Przedmiot/moduł:**

Ochrona własności intelektualnej

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** O - przedmioty kształcenia ogólnego**Kod ECTS:** 10000-20-O**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 2 / 4**Rodzaje zajęć:**

Wykład

**Liczba godzin w sem/ tyg.:** Wykład: 2**Formy i metody dydaktyczne:**

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

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Egzamin - Sprawdzian pisemny - Udzielenie prawidłowej odpowiedzi na dwa z trzech zadanych pytań(K1, U1, W1)

**Liczba pkt. ECTS:** 0,25**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

Brak

**Wymagania wstępne:**

Brak

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Prawa Cywilnego

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr Ewa Lewandowska

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr Jerzy Akińcza,

**Uwagi dodatkowe:**

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**10000-20-O**  
**ECTS:0,25**  
**CYKL: 2018L**

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

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

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

2. Samodzielna praca studenta:

- - zapoznanie się z cyfrową wersją wykładu	4,25 godz.
	4,25 godz.

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

średnio: **0,25 ECTS**

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

**ANALIZA WODY I ŚCIEKÓW  
WATER AND SEWAGE ANALYSIS**

06049-11-C

ECTS: 2

CYKL: 2018Z

**TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:**

Teoretyczne wprowadzenie do ćwiczeń laboratoryjnych z analizy wody i ścieków, zapoznanie się z zasadami BHP obowiązującymi w laboratorium analizy wody i ścieków. Oznaczenia właściwości fizycznych wody i ścieków: barwa, mętność, zapach, zagniwalność, zawiesiny ogólne, zawiesiny łatwoopadające. Oznaczenie chemicznego zapotrzebowania tlenu (ChZT-Cr, ChZT-Mn) oraz chlorków w wodzie. Oznaczenie tlenu rozpuszczonego w wodzie metodą Winklera (modyfikacje metody) oraz wskaźnika biochemicznego zapotrzebowania tlenu w ściekach. Oznaczenie chromu ogólnego w ściekach - proces mineralizacji, wykonanie krzywej (linii) kalibracyjnej. Oznaczenie azotu amonowego w ściekach – proces destylacji. Oznaczenie fosforu ogólnego (proces mineralizacji) i fosforu fosforanowego w wodzie (4 godz.). Substancje powierzchniowo czynne w ściekach – KSPC, ASPC – technika ekstrakcji. Ścieki fenolowe - oznaczanie fenoli jedno – i wielowodorotlenowych.

**WYKŁADY:**

brak

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Przekazanie zasad oznaczania podstawowych wskaźników zanieczyszczeń występujących w wodach i ściekach.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K02+, T1A\_K03+, T1A\_U08+, T1A\_U09+, T1A\_W01+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K02+, K1\_K03+, K1\_U07+, K1\_U08+, K1\_W03+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Student ma wiedzę w zakresie głównych zanieczyszczeń wód oraz charakterystyki składu i obciążenia ścieków bytowo gospodarczych, wykazuje znajomość podstawowych metod rozdziału substancji (ekstrakcja, destylacja) i sposobów mineralizacji próbek chemicznych.

**Umiejętności**

U1 - Wykonuje proste zadania analityczne i badawcze związane z analizą wody i ścieków  
U2 - Dokonuje pomiarów i wyznacza wartości oraz ocenia wiarygodność podstawowych wielkości fizycznych i chemicznych w wodzie i ściekach

**Kompetencje społeczne**

K1 - Student pracuje samodzielnie, jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo własne i innych  
K2 - Pracuje samodzielnie i w zespole

**LITERATURA PODSTAWOWA**

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

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

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

**Przedmiot/moduł:**

Analiza wody i ścieków

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe**Kod ECTS:** 06049-11-C**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 2 / 3**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia laboratoryjne

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

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, K2, U1, U2, W1) : Ćwiczenia laboratoryjne

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA LABORATORYJNE:  
Sprawozdanie - sprawozdanie z wykonanej analizy(U1, U2, W1) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - kolokwium zaliczeniowe: testowe z pytaniami wymagającymi krótkich, syntetycznych odpowiedzi(W1) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Ocena pracy i współpracy w grupie - - odpowiednia organizacja pracy, właściwa kolejność wykonywania analiz, uzyskanie prawidłowego wyniku(K1, K2, U1)

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

chemia

**Wymagania wstępne:**

Student zna zasady pracy w laboratorium chemicznym, rozróżnia szkło laboratoryjne i zna jego przeznaczenie. Ma podstawową wiedzę z zakresu chemii: symbole pierwiastków chemicznych, kwasy, zasady, sole, procesy utleniania i redukcji, stopnie utlenienia

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Inżynierii Ochrony Wód

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Renata Tandyrak

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr hab. inż. Renata Tandyrak, , dr inż. Renata Augustyniak, , Anna Płachta,

**Uwagi dodatkowe:**

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-C**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2018Z**

### **ANALIZA WODY I ŚCIEKÓW** **WATER AND SEWAGE ANALYSIS**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

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

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium	5 godz.
- przygotowanie sprawozdania z wykonanych analiz	6 godz.
- teoretyczne przygotowanie do ćwiczeń	7 godz.
	18 godz.

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

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



06049-11-A

ECTS: 4

CYKL: 2017Z

**BIOLOGIA I EKOLOGIA**  
**BIOLOGY AND ECOLOGY****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Technika mikroskopowania i wykonywania preparatów mikroskopowych. Budowa i czynności życiowe komórek prokariotycznych i eukariotycznych. Wybrane procesy życiowe na poziomie komórkowym – ruchy cytoplazmy, procesy osmotyczne, podziały (mitoza, mejoza). Różnorodność budowy mikroorganizmów (bakterie, pierwotniaki, glony, grzyby) i ich rola w biosferze. Tkanki roślinne – budowa i rola w procesach fizjologicznych. Budowa i funkcje tkanek zwierzęcych. Sposoby odżywiania się organizmów – autotrofizm, heterotrofizm, mikсотrofizm. Woda jako miejsce bytowania organizmów – analiza mikroskopowa składu planktonu w próbach ze zbiorników wodnych. Ekologia populacji – modele liczebności i zagęszczenia populacji roślin i zwierząt. Bioróżnorodność gatunkowa biocenozy – metody oceny. Organizacja biocenozy leśnych. Grupy troficzne zwierząt. Metody bioindykacyjne oceny jakości środowiska przyrodniczego. Udział mikroorganizmów w krążeniu materii – obieg N, S, P, C.

**WYKŁADY:**

Poziomy organizacji biologicznej. Budowa i podstawowe czynności życiowe komórek prokariotycznych i eukariotycznych – transport przez błony cytoplazmatyczne, fotosynteza, oddychanie, cykl komórkowy. Sposoby odżywiania się organizmów. Budowa i funkcje tkanek roślinnych i zwierzęcych. Demografia populacji. Zmiany w biocenozach, sukcesja. Ekosystemy naturalne, seminaturalne i antropogeniczne. Produkcja pierwotna i wtórna w ekosystemach. Krążenie pierwiastków w ekosystemach. Przepływ energii oraz obieg materii w ekosystemach.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Poznanie budowy organizmów, ich roli w procesach biologicznych zachodzących w środowisku oraz praw kształtujących zależności między czynnikami abiotycznymi i biotycznymi w ekosystemach

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K02+, T1A\_K03+, T1A\_U05+, T1A\_U08+, T1A\_U09+, T1A\_W02+,  
Symbole ef. kierunkowych: K1\_K02+, K1\_K03+, K1\_U06+, K1\_U07+, K1\_U08+, K1\_W04+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Zna podstawowe pojęcia ekologiczne, ma wiedzę na temat zjawisk globalnych oraz wiedzę szczegółową na temat organizmów żywych, podstawowych procesów biologicznych, występowania mikroorganizmów w środowiskach naturalnych i ich znaczenia w obiegu C, N, P, S, Fe oraz udziału w biodegradacji materiałów technicznych

**Umiejętności**

U1 - Analizuje modele liczebności i zagęszczenia populacji  
U2 - Wykonuje samodzielnie obserwacje mikroskopowe, identyfikuje i opisuje budowę mikroorganizmów, tkanek roślinnych i zwierzęcych (K1\_U07)  
U3 - Posługuje się metodami oceny różnorodności taksonomicznej (K1\_U08)

**Kompetencje społeczne**

K1 - w pracowni biologicznej przestrzega zasad BHP oraz wykazuje dbałość o sprzęt i zbiory biologiczne (K1\_K02)  
K2 - Pracuje samodzielnie i w zespole wykonując obserwacje mikroskopowe i rozwiązując zadania problemowe (K1\_K03)

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Pawlaczyk –Szpilowa M., Biologia i ekologia, wyd. Oficyna wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 1997, s. 387; 2) Alberts B., Podstawy biologii komórki, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2005, t. 2, s. 397; 3) Szwejkowska A., Botanika. Morfologia, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2010, t. 1, s. 344; 4) Solomon E.P., Berg L.R., Martin D.W., Biologia, wyd. Multico, 2014, s. 1362; 5) Krebs C.J., Ekologia, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2011, s. 648; 6) Weiner J., Życie i ewolucja biosfery, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012, s. 610; 7) Mackenzie A., Ball A.S., Virdee S.R., Krótkie wykłady Ekologia, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2005, s. 428

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Sawicki W., Histologia, wyd. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, 2009, s. 640; 2) Pullin A.S., Biologiczne podstawy ochrony przyrody, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2007, s. 393

**Przedmiot/moduł:**

Biologia i ekologia

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** A - przedmioty podstawowe**Kod ECTS:** 06049-11-A**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 1 / 1**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

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

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, K2, U1, U2, U3, W1) : Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład(W1) : Wykład informacyjny

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - Cztery kolokwia pisemne(W1) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Raport - Raport wykonany na bazie poznanych w ramach ćwiczeń metod(K1, K2, U1, U2, U3) ;WYKŁAD: Egzamin pisemny - Egzamin pisemny (test dopasowania odpowiedzi) - test z pytaniami otwartymi oraz opisowymi(W1)

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

.

**Wymagania wstępne:**

Biologia, chemia na poziomie szkoły średniej

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Turystyki, Rekreacji i Ekologii

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr Jacek Koszałka

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr Jacek Koszałka,

**Uwagi dodatkowe:**

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-A**  
**ECTS:4**  
**CYKL: 2017Z**

### **BIOLOGIA I EKOLOGIA** **BIOLOGY AND ECOLOGY**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

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

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do egzaminu	10 godz.
- przygotowanie do kolokwium	6 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	15 godz.
- przygotowanie sprawozdania/raportu z ćwiczeń	5 godz.
	36 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 100 h : 25 h/ECTS = 4,00 ECTS

średnio: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	2,56 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,44 punktów ECTS,



**BEZTLENOWE OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW**  
**ANAEROBIC WASTEWATER TREATMENT**

06049-11-C

ECTS: 2

CYKL: 2020Z

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

Określenie wydajności energetycznej ścieków organicznych oczyszczanych w procesach beztlenowych. Obliczenia technologiczne urządzeń służących do beztlenowego oczyszczania ścieków. Obliczenia urządzeń wstępnych. Obliczenia technologiczne wybranych typów reaktorów do beztlenowego oczyszczania ścieków.

**WYKŁADY:**

brak

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami oraz sposobami obliczeń efektywności i wydajności urządzeń służących do beztlenowego oczyszczania ścieków.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K05+, T1A\_U14+, T1A\_U16+, T1A\_W04+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K05+, K1\_U13+, K1\_W11+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Student potrafi zdefiniować procesy biochemiczne zachodzące podczas beztlenowego oczyszczania ścieków. Potrafi scharakteryzować sposoby oraz metody prowadzenia beztlenowego oczyszczania ścieków. Potrafi określić ekonomiczne aspekty stosowania metod beztlenowego oczyszczania ścieków

**Umiejętności**

U1 - Student potrafi dokonać obliczeń technologicznych procesu beztlenowego oczyszczania ścieków oraz dobrać podstawowe parametry techniczne reaktorów beztlenowych

**Kompetencje społeczne**

K1 - Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób. Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Zofia Sadecka, Podstawy biologicznego oczyszczania ścieków, wyd. Seidel-Przywecki, 2010; 2) Anielak A.M., Chemiczne i fizykochemiczne oczyszczanie ścieków, wyd. PWN, Warszawa, 2002; 3) Klimiuk E., Łebkowska M., Biotechnologia w ochronie środowiska, wyd. PWN, Warszawa, 2003

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

2) Bartkiewicz B., Umiejewska K.: Oczyszczanie ścieków przemysłowych, wyd. PWN, Warszawa, 2010.

**Przedmiot/moduł:**

Beztlenowe oczyszczanie ścieków

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe**Kod ECTS:** 06049-11-C**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 4 / 7**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

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

Wykład(null) : -, Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, W1) : Ćwiczenia projektowe - Projekt praktyczny; rozwiązywanie zadań/ćwiczenia przedmiotowe

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium praktyczne - Kolokwium praktyczne 1 - Rozwiązanie praktycznych zajęć obliczeniowych podczas kolokwium(K1, U1, W1) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Praca kontrolna - Praca kontrolna 2 - Student przygotowuje samodzielny projekt technologiczny instalacji do beztlenowego oczyszczania ścieków(K1, U1, W1)

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

Technologia wody i ścieków, Urządzenia do uzdatniania wody i ścieków

**Wymagania wstępne:**

Podstawowe wiadomości z zakresu technologii ścieków

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Inżynierii Środowiska

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Marcin Zieliński, prof. UWM

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

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-C**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2020Z**

### **BEZTLENOWE OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW** **ANAEROBIC WASTEWATER TREATMENT**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

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

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium	10 godz.
- przygotowanie co ćwiczeń obliczeniowych	8 godz.
	18 godz.

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

średnio: **2 ECTS**

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



06449-11-A

ECTS: 2

CYKL: 2018Z

**BUDOWNICTWO  
CONSTRUCTION****TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:**

Omówienie podstaw rysunku architektoniczno-budowlanego, zakresu i formy projektu budowlanego. Projektowanie obiektu budowlanego mieszkalnego jednorodzinne na podstawie projektów typowych w technologii tradycyjnej. Omówienie zastosowanych rozwiązań konstrukcyjnych, wymagania dotyczące projektowania przegród budowlanych, zasady doboru przewodów kominowych, kryteria doboru stolarki. Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Student zdobywa wiedzę o elementach konstrukcyjnych budynków, podstawowych warunkach technicznych.

**WYKŁADY:**

Podstawowe akty prawne dotyczące budownictwa i procesu inwestycyjnego. Wybrane informacje z zakresu budownictwa. Klasyfikacja obiektów budowlanych, rodzajów budownictwa i różnych technologii realizacji obiektów. Elementy budynków i konstrukcji budowlanych: fundamenty, ściany, stropy, kominy, dachy, stropodachy, klatki schodowe - konstrukcja i rodzaje. Pokrycia dachowe i elementy wykończenia budynku. Wymagania dotyczące opracowania dokumentacji technicznej.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Celem kształcenia jest poznanie przez studentów podstawowych aktów prawnych dotyczących budownictwa i procesu inwestycyjnego, podstawowych elementów konstrukcyjnych budynku oraz zasad projektowania w zakresie architektoniczno-budowlanych obiektów mieszkalnych.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K01+, T1A\_U05+, T1A\_U13+, T1A\_W05+, T1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_U06+, K1\_U12+, K1\_W14+, K1\_W17+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Nazywa i definiuje podstawowe elementy konstrukcji budynku, wyjaśnia rolę poszczególnych elementów w ustroju budowlanym, zna podstawowe zasady projektowania budynków mieszkalnych ze szczególnym uwzględnieniem budynków jednorodzinnych.

**Umiejętności**

U1 - Umie wykorzystać wiedzę z zakresu elementów konstrukcyjnych, oceny podstawowych warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki, posiada umiejętności samokształcenia.

**Kompetencje społeczne**

K1 - Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Lichołai L, praca zbiorowa, "Budownictwo Ogólne- Elementy budynków- podstawy projektowania", wyd. Arkady, 2008, t. 3 ; 2) Min. Infrastruktury, Dziennik Ustaw nr 75 z 15 czerwca 2002, 2002r., "Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" wraz z późniejszymi zmianami, wyd. Dziennik Ustaw, 2002

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Praca zbiorowa, Budownictwo Ogólne - Elementy budynków. Podstawy projektowania, wyd. Arkady ; 2) Praca zbiorowa, Budownictwo Ogólne - Konstrukcje budynków, wyd. Arkady

**Przedmiot/moduł:**

Budownictwo

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** A - przedmioty podstawowe**Kod ECTS:** 06449-11-A**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 2 / 3**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia projektowe

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

Wykład(K1, W1) : Wykład problemowy, prezentacje, dyskusja., Ćwiczenia projektowe(K1, U1, W1) : Ćwiczenia projektowe.

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Udział w dyskusji - Aktywny udział w dyskusji.(K1, W1) ; ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Projekt - Poprawne wykonanie projektu budowlanego domu mieszkalnego jednorodzinne, parterowego z poddaszem użytkowym. Obrona projektu. (K1, U1, W1)

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

Nie wymagane

**Wymagania wstępne:**

Znajomość podstaw budowlanego rysunku technicznego

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Instytut Budownictwa

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Piotr Kosiński , dr hab. inż. Robert Wójcik, prof. UWM

**Osoby prowadzące przedmiot:**

mgr inż. Barbara Bukowska, , dr inż. Piotr Kosiński,

**Uwagi dodatkowe:**

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06449-11-A**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2018Z**

### **BUDOWNICTWO** **CONSTRUCTION**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

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

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- analiza zagadnień poruszanych na zajęciach.	4 godz.
- przygotowanie do obrony projektu.	2 godz.
- realizacja projektu.	12 godz.
	18 godz.

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

średnio: **2 ECTS**

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



06049-11-A

ECTS: 5

CYKL: 2017L

**CHEMIA  
CHEMISTRY****TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:**

BHP i organizacja pracy w laboratorium chemicznym. Techniki i bezpieczne zasady posługiwania się podstawowym sprzętem laboratoryjnym. Sposoby wyrażania stężeń roztworów w zadaniach w inżynierii środowiska. Wybrane reakcje chemiczne w roztworach mające zastosowanie w zadaniach inżynierii środowiska (wykorzystanie wielkości: stałej i stopnia dysocjacji oraz wykładnika pH; mechanizm działania roztworów buforowych). Istota i zastosowanie analizy wagowej w oznaczeniach ilościowych wybranych jonów w inżynierii środowiska – rozpuszczalność i iloczyn rozpuszczalności. Techniki miareczkowe w oznaczeniach ilościowych wybranych parametrów do oceny jakości wody. Zastosowanie wybranych technik separacji składników mieszaniny do oznaczeń parametrów w monitoringu wody (wskaźniki zawartości barwników glonów, wskaźniki materii organicznej).

**WYKŁADY:**

Budowa atomu, układ okresowy pierwiastków i własności chemiczne pierwiastków istotnych z punktu widzenia inżynierii środowiska. Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne, typy wiązań chemicznych, organiczne i nieorganiczne związki chemiczne istotne z punktu widzenia inżynierii środowiska i ich nazewnictwo. Podstawy elektrochemii, reakcje chemiczne i reakcje redox istotne z punktu widzenia inżynierii środowiska. Równowaga w roztworach wodnych, dysocjacja, hydroliza, pH, iloczyn rozpuszczalności jako narzędzie w analizie zjawisk zachodzących w środowisku. Chemia wody - podstawy.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zdobycie podstawowej wiedzy teoretycznej oraz umiejętności praktycznych z chemii nieorganicznej, analitycznej i organicznej. Zdobywanie umiejętności prawidłowego i bezpiecznego prowadzenia technik laboratoryjnych, sposobów przeprowadzania doświadczeń, pomiarów i obserwacji chemicznych, oraz zdobycie umiejętności ich wykorzystania w ochronie i monitoringu środowiska naturalnego.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K02+, T1A\_K03+, T1A\_U05+, T1A\_U09+, T1A\_W01+,  
Symbole ef. kierunkowych: K1\_K02+, K1\_K03+, K1\_U06+, K1\_U08+, K1\_W03+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Ma podstawową wiedzę z zakresu chemii oraz zna niektóre właściwości fizyczne i chemiczne podstawowych pierwiastków oraz związków chemicznych istotnych z punktu widzenia ochrony środowiska.

**Umiejętności**

U1 - Wykonuje w sposób bezpieczny podstawowe czynności laboratoryjne, proste doświadczenia oraz pomiary chemiczne. Weryfikuje dane uzyskane doświadczalnie, wykorzystując różne źródła wiedzy.

**Kompetencje społeczne**

K1 - Potrafi zorganizować bezpieczny warsztat pracy, jest świadom odpowiedzialności za bezpieczeństwo i warunki pracy w laboratorium. Ma świadomość konieczności pracy w zespole, odpowiedzialnie realizuje zadania stosownie do pozycji w grupie.

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Bielański A., Podstawy chemii nieorganicznej, wyd. PWN, 2002, t. 1 ; 2) Jones L. Atkins P.W., Chemia ogólna, cząsteczki, materia, reakcje, wyd. PWN, 2009, t. 1 ; 3) Danikiewicz W., Chemia organiczna, wyd. Wyd. Szk. i Pedagog, 1994, t. 1

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Pauling L., Pauling P., Chemia, wyd. PWN, 1998 ; 2) Dojlido J., Chemia wody, wyd. Arkady, 1987 ; 3) Mastalerz P., Chemia organiczna, wyd. PWN, 1986

**Przedmiot/moduł:**

Chemia

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** A - przedmioty podstawowe**Kod ECTS:** 06049-11-A**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 1 / 2**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

**Liczba godzin w sem/ tyg.:** Ćwiczenia laboratoryjne: 45, Wykład: 30**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U1, W1) : Praca w laboratorium., Wykład(K1, U1, W1) : Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną.

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium ustne - Rozwiązywanie zadań rachunkowych. (K1, U1, W1) ; ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium ustne - Weryfikacja wiedzy studenta przed przystąpieniem do wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych.(K1, U1, W1) ; WYKŁAD: Egzamin ustny - Student losuje trzy zagadnienia. Zaliczenie wymaga udzielenia odpowiedzi na min. 50% pytań.(K1, U1, W1)

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

matematyka, chemia (zakres szkoły średniej)

**Wymagania wstępne:**

Umiejętność wykonywania obliczeń matematycznych. Umiejętność korzystania z kalkulatora naukowego. Znajomość podstaw chemii (symbole pierwiastków chemicznych, zapis reakcji chemicznych, podstawowe obliczenia chemiczne).

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Inżynierii Ochrony Wód Katedra Inżynierii Środowiska

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Katarzyna Parszuto , dr inż. Izabela Wysocka

**Osoby prowadzące przedmiot:**

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

**Uwagi dodatkowe:**

Wymagane posiadanie odzieży ochronnej podczas ćwiczeń laboratoryjnych. Wymagane posiadanie kalkulatora naukowego podczas ćwiczeń, egzaminów i kolokwium.

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-A**  
**ECTS:5**  
**CYKL: 2017L**

**CHEMIA**  
**CHEMISTRY**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	45 godz.
- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	4 godz.
	79 godz.

### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium	20 godz.
- przygotowanie do egzaminu	16 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	10 godz.
	46 godz.

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

średnio: **5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	3,16 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,84 punktów ECTS,



## DESIGN OF PROCESSES IN ENVIRONMENTAL BIOTECHNOLOGY

06049-11-C

ECTS: 2

CYKL: 2019L

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Design of composting dewatered sewage sludge with lignocellulosic materials as amendments. Technological concept of biodiesel production in continuous flow high pressure system. Production of agricultural biogas – technological concept. Technological calculations for biogas production from agricultural and food industry wastewater. Calculations of process requirements for bioremediation of soils contaminated with petroleum in biopile system.

## WYKŁADY:

brak

## CEL KSZTAŁCENIA:

The aim is to develop the skills of designing of biotechnological processes.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K05+, T1A\_U09+, T1A\_W04++,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K05+, K1\_U08+, K1\_W11+, K1\_W13+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Students will be able to describe the technologies for sewage sludge composting. Students will be able to describe methods for biodiesel production. They will have knowledge of the anaerobic digestion of wastewater. They will be able to describe the system for agricultural biogas production. They will have knowledge of soil bioremediation and factors affecting the process efficiency

## Umiejętności

U1 - Student will be able to calculate the amount of sewage sludge in WWTP and individual components in composting feedstock (sewage sludge, lignocellulosic materials). Student will be able to develop the technological concept for production of various types of biofuels. They will be able to calculate the size of equipment in the technological systems for biogas production. They will be able to calculate bioremediation requirements for treatment of soils contaminated with petroleum, depending on contamination level

## Kompetencje społeczne

K1 - Students will gain experience on understanding the relationships between proper design of biotechnological processes and quality of the environment. Students will be aware of the importance of biotechnological methods in protection and restoration of the environment.

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Deublein D., Steinhauser A., Biogas from Waste and Renewable Resources, wyd. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, 2011 ; 2) Zhang Y., Dubé M.A., McLean D.D., Kates M., Biodiesel production from waste cooking oil: 1. Process design and technological assessment., wyd. Bioresource Technology, 2003, t. 89(1), s. 1-16; 3) Manual for biological remediation techniques, International Centre for Soil and Contaminated Sites, wyd. ICSCS, 2006 ; 4) Crawford R.L., Crawford D.L., Bioremediation – principles and applications, wyd. Cambridge University Press., 1996

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

## Przedmiot/moduł:

Design of processes in environmental biotechnology

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk technicznych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe

Kod ECTS: 06049-11-C

Kierunek studiów: Inżynieria środowiska

Specjalność: Inżynieria komunalna

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 3 / 6

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia audytoryjne

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

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, W1) : Project classes

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Projekt - Students prepare the projects(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

chemistry, biochemistry, microbiology, mathematics

## Wymagania wstępne:

None

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Biotechnologii w Ochronie Środowiska

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr inż. Katarzyna Bułkowska

## Osoby prowadzące przedmiot:

## Uwagi dodatkowe:

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-C      DESIGN OF PROCESSES IN ENVIRONMENTAL BIOTECHNOLOGY**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2019L**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

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

2. Samodzielna praca studenta:

- students prepare projects	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,





06049-11-C

ECTS: 2

CYKL: 2020Z

**ELEMENTY TECHNICZNE OCHRONY POWIETRZA**  
**TECHNICAL ELEMENTS IN AIR PROTECTION****TREŚCI MERYTORYCZNE**  
**ĆWICZENIA:**

Nietypowe sposoby wyrażania stężeń zanieczyszczeń w cieczach i gazach oraz ich przeliczanie. Analiza olfaktometryczna. Obliczenia stężenia zapachowego w próbce gazu z wykorzystaniem metody "tak/nie". Obliczanie straty ciśnienia w instalacjach oczyszczania gazów. Obliczanie kierunku absorpcji i siły napędowej procesu. Obliczanie izotermy adsorpcji w oparciu o izotermę wzorcową. Analiza toku postępowania przy obliczaniu gabarytów wybranych adsorberów i adsorbentów.

**WYKŁADY:**

Główne źródła zanieczyszczeń powietrza. Pierwotne i wtórne metody zapobiegania zanieczyszczeniu atmosfery. Ograniczanie emisji zanieczyszczeń. Odorymetria. Fizykochemiczne podstawy procesów oczyszczania gazów odlotowych (absorpcja, adsorpcja, dopalanie, odpylanie). Zasady działania, projektowania i budowy oraz przykłady zastosowania urządzeń do oczyszczania gazów odlotowych (absorbery, adsorbery, dopalacze, odpylacze suche i mokre).

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zapoznanie z metodami stosowanymi przy oczyszczaniu gazów odlotowych i sposobami szacowania wielkości emisji.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K05+, T1A\_U14+, T1A\_U16+, T1A\_W03+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K05+, K1\_U13+, K1\_W08+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Zna podstawowe techniki oczyszczania gazów odlotowych oraz konstrukcji urządzeń służących do tego celu.

**Umiejętności**

U1 - Rozpoznaje problem i dobiera techniki oczyszczania.

**Kompetencje społeczne**

K1 - Rozumienie i przewidywanie zagrożeń środowiska ze strony emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Zdolność do rozwiązywania problemów technicznych dotyczących doboru metody oczyszczania gazów odlotowych. Posługiwanie się pojęciami technicznymi do opisu w/w problemów

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Szklarczyk M., , Ochrona atmosfery , wyd. Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, 2001 ; 2) Warych J., , Procesy oczyszczania gazów, wyd. Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 1999 ; 3) Warych J., , Oczyszczanie przemysłowych gazów odlotowych, wyd. WNT, 1994 ; 4) Kośmider J., Mazur-Chrzanowska B., Wyszyński B., , Odory, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN , 2002

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Koniecznyński J., , Oczyszczanie gazów odlotowych, wyd. Wyd. Politechniki Śląskiej, 1991 ; 2) Kuroпка J., , Oczyszczanie gazów odlotowych z zanieczyszczeń gazowych, wyd. Wrocław, 1990 ; 3) PN-EN 13725:2007, „Jakość powietrza - Oznaczanie stężenia zapachowego metodą olfaktometrii dynamicznej”, wyd. Norma Polska, 2007

**Przedmiot/moduł:**

Elementy techniczne ochrony powietrza

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe**Kod ECTS:** 06049-11-C**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 4 / 7**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

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

Wykład(K1, U1, W1) : Wykład - wykład informacyjny z prezentacją multimedialną , Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, W1) : Ćwiczenia audytoryjne - przedmiotowe, rozwiązywanie zadań.

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Kolokwium ustne - Student losuje trzy zagadnienia. Zaliczenie wymaga udzielenia odpowiedzi na min. 50% pytań. (K1, U1, W1) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium ustne - Ocena na podstawie uzyskanych punktów z zaliczenia wykładów. (K1, U1, W1) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Ocena pracy i współpracy w grupie - Ocena udziału w rozwiązywaniu zagadnień poruszanych na ćwiczeniach.(K1)

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

matematyka, chemia, fizyka

**Wymagania wstępne:**

Umiejętność wykonywania obliczeń matematycznych. Znajomość podstawowych praw chemicznych i fizycznych, umiejętność wykonywania obliczeń chemicznych.

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Inżynierii Środowiska

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Izabela Wysocka

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

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-C**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2020Z**

### **ELEMENTY TECHNICZNE OCHRONY POWIETRZA** **TECHNICAL ELEMENTS IN AIR PROTECTION**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

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

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium	9 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	9 godz.
	18 godz.

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

średnio: **2 ECTS**

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



06949-11-A

ECTS: 5

CYKL: 2017Z

FIZYKA  
PHYSICS**TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:**

Studenci wyznaczają doświadczalnie wartości wybranych wielkości fizycznych, takich jak: gęstość, współczynnik lepkości, współczynnik napięcia powierzchniowego cieczy, ciepło topnienia, zmiany entropii układu, stężenie substancji metodami spektroskopii molekularnej, polarymetryczną oraz nefelometryczną, zdolność skupiająca różnych soczewek, współczynnik załamania światła w ciałach przezroczystych. Studenci badają doświadczalnie oddziaływanie światła z materią oraz właściwości promieniowania γ.

**WYKŁADY:**

Fizyka jako nauka doświadczalna, wielkości fizyczne i ich jednostki. Kinetyka i dynamika punktu materialnego. Drgania harmoniczne. Tłumienie drgań, rezonans, zasada superpozycji. Fale mechaniczne jako sposób przenoszenia energii w ośrodkach materialnych. Fale akustyczne - przykład fal mechanicznych. Elementy hydrodynamiki. Termodynamika fenomenologiczna. Pole grawitacyjne. Pole elektryczne i magnetyczne. Elektromagnetyzm. Światło jako fala elektromagnetyczna. Elementy optyki. Budowa atomu i cząsteczek. Spektroskopia i jej zastosowania. Elementy fizyki jądrowej. Promieniowanie jonizujące - oddziaływanie z materią.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu fizyki dla zrozumienia zjawisk fizycznych w przyrodzie i technice. Nabycie umiejętności przeprowadzania pomiarów fizycznych z wykorzystaniem narzędzi pomiarowych i aparatury pomiarowej, poprawnej analizy wyników pomiarowych.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K02+, T1A\_K03+, T1A\_U09+, T1A\_W01+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K02+, K1\_K03+, K1\_U08+, K1\_W02+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Student ma podstawową wiedzę na temat doświadczalnych praw fizyki oraz matematycznego sposobu opisu zjawisk i praw rządzących poszczególnymi zjawiskami fizycznymi.

**Umiejętności**

U1 - Posiada umiejętność interpretacji praw fizyki, przeprowadzania prostych doświadczeń fizycznych, przedstawienia i interpretacji wyników przeprowadzonych doświadczeń oraz oszacowania dokładności otrzymanych wyników. Umie stosować prawa fizyczne do opisu zjawisk naturalnych oraz dostrzega je, gdy są wykorzystane w innych dziedzinach wiedzy oraz technice

**Kompetencje społeczne**

K1 - Student jest odpowiedzialny za efekty działań podjętych w laboratorium fizycznym oraz zna i stosuje przepisy BHP. Potrafi dyskutować w różnej formie na tematy związane ze stosowaniem metod fizycznych, w tym na temat własnych wyników, zaplanować poszczególne etapy przeprowadzenia pomiarów oraz ich opracowania w określonych ramach czasowych.

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Resnick R., Halliday D., Walker J., , Podstawy fizyki, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2003, t. 1-5 ; 2) Drabent R., Machholz Z., Siódmiak J., Wieczorek Z., Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, wyd. Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, 2013

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Cz. Bobrowski, Fizyka-Krótki kurs, wyd. WNT, 1996

**Przedmiot/moduł:**

Fizyka

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** A - przedmioty podstawowe**Kod ECTS:** 06949-11-A**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 1 / 1**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

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

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U1, W1) ; Ćwiczenia laboratoryjne. , Wykład(W1) ; Wykład informacyjny z wykorzystaniem technik multimedialnych.

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA LABORATORYJNE:  
Sprawozdanie - Obowiązkowe po każdym ćwiczeniu.(K1, U1, W1) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium ustne - Warunkiem zaliczenia kolokwium jest przynajmniej dostateczne przygotowanie teoretyczne do ćwiczeń wykonywanych w danym tygodniu. (W1) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Kolokwium pisemne - Przed przystąpieniem do ćwiczeń studenci piszą odpowiedzi na 3-4 pytania z teorii związanej z wykonywanym ćwiczeniem. Możliwa jest jednorazowa poprawa. (W1) ;WYKŁAD: Egzamin pisemny - Egzamin testowy. Test otwarty. Warunkiem zaliczenia testu jest udzielenie poprawnej odpowiedzi na min. 50%+1pkt. maksymalnej liczby punktów.(W1)

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

matematyka, fizyka na poziomie szkoły średniej

**Wymagania wstępne:**

wiedza z fizyki na poziomie szkoły średniej, sprawne przeprowadzanie podstawowych operacji matematycznych, rozwiązywanie równań liniowych, elementarna znajomość rachunku różniczkowego i całkowego.

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Fizyki i Biofizyki

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr Alicja Stachelska-Wierchowska

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr Alicja Stachelska-Wierchowska, , dr hab. Hanna Grajek, prof. UWM, dr hab. Jacek Wierchowski, prof. UWM

**Uwagi dodatkowe:**

Grupy ćwiczeniowe - mogą liczyć max. 14



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06949-11-A**  
**ECTS:5**  
**CYKL: 2017Z**

**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	4 godz.
	64 godz.

### 2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie sprawozdań z ćwiczeń.	17 godz.
- przygotowanie do egzaminu.	26 godz.
- przygotowanie do kolokwium.	18 godz.
	61 godz.

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

średnio: **5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	2,56 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	2,44 punktów ECTS,



06049-11-B  
ECTS: 4  
CYKL: 2018L

## GLEBOZNAWSTWO I REKULTYWACJA GLEB SOIL SCIENCE AND SOIL RECLAMATION

### TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

Ćwiczenia audytoryjne: Morfologia gleb. Skład granulometryczny gleb. Fizyczne właściwości gleb. Ćwiczenia laboratoryjne: Oznaczanie wybranych wskaźników fizyko-chemicznych w glebach. Ocena potrzeby wapnowania gleb na podstawie stopnia wysycenia kompleksu sorpcyjnego kationami zasadowymi. Oznaczanie zawartości wybranych zanieczyszczeń chemicznych w glebach.

### WYKŁADY:

Gleba jako zasób przyrody i środowisko ekologiczne. Powstawanie gleb i czynniki glebotwórcze. Gospodarowanie zasobami pedosfery zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju. Typy gleb. Żyzność i urodzajność gleb. Formy degradacji gleb. Podstawy prawne w zakresie zanieczyszczeń i ochrony gleb. Zasady ustalania stanu zanieczyszczenia gleb. Transport zanieczyszczeń w środowisku gruntowo-wodnym. Rekultywacja gleb – koncepcje i fazy procesu. Kierunki zagospodarowania terenów zdegradowanych. Podział i charakterystyka metod rekultywacji gleb zdegradowanych chemicznie. Oczyszczanie gleb zanieczyszczonych ropą i produktami naftowymi. Fizyko-chemiczne metody usuwania metali ciężkich z gleb. Rola roślinności w rekultywacji gleb.

### CEL KSZTAŁCENIA:

Dostarczenie informacji o właściwościach utworów glebowych i gleb, stopnia i form ich degradacji, a także wybranych metod rekultywacji.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K05+, T1A\_U04+, T1A\_U05++, T1A\_U08+, T1A\_U14+, T1A\_U16+, T1A\_W03+,  
Symbole ef. kierunkowych: K1\_K05+, K1\_U05+, K1\_U06++, K1\_U07+, K1\_U13+, K1\_W09+,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

#### Wiedza

W1 - W1 - Definiuje podstawowe pojęcia z zakresu gleboznawstwa i rekultywacji gleb. Opisuje powstawanie gleb, typy oraz właściwości fizykochemiczne gleby. Wymienia formy degradacji gleb, a także substancje chemiczne stanowiące największe zagrożenia jakości gruntów. Opisuje zasady ustalania stopnia zanieczyszczenia gleb. Wymienia i opisuje fazy oraz metody i kierunki rekultywacji terenów zdegradowanych

#### Umiejętności

U1 - U1 - Wyszukuje i prezentuje informacje dotyczące stanu i zagrożeń środowiska glebowego, posługuje się argumentami na rzecz ochrony i rekultywacji gleb oraz określa właściwości gleb na podstawie wybranych wskaźników fizyko-chemicznych  
U2 - U2 - Umie opracować i zinterpretować wyniki ćwiczeń laboratoryjnych oraz ocenia stopień zanieczyszczenia gleb w oparciu o obowiązujące regulacje prawne

#### Kompetencje społeczne

K1 - K1 - Ma świadomość znaczenia ochrony gleb i metod rekultywacji jak również zachowuje otwartość w dyskusji na temat środowiska glebowego (K1\_K05)

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Baran S., "Ocena stanu degradacji i rekultywacji gleb", wyd. wyd. Wyd. AR Lublin, 2000 ; 2) Maciak F. , , "Ochrona i rekultywacja środowiska", wyd. wyd. Wyd. SGGW Warszawa, 2003 ; 3) Łachacz A. (red.), "Właściwości gleb", wyd. wyd. Wyd. UWM Olsztyn, 2007 ; 4) Zawadzki S. , , "Gleboznawstwo", wyd. wyd. PWRiL Warszawa, 2005 ; 5) Karczewska A. , , "Ochrona gleb i rekultywacja terenów zdegradowanych", wyd. wyd. Wyd. AR Wrocław, 2008 ; 6) Gworek B. (red.) , , "Technologie rekultywacji gleb", wyd. wyd. IOŚ, Warszawa, 2004

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Kowalik P., Ochrona środowiska glebowego, wyd. Wyd. Nauk. PWN Warszawa, 2001 ; 2) Greinert H., Greinert A., Ochrona i rekultywacja środowiska glebowego, wyd. Wyd. Pol. Zielonog., Zielona Góra, 1999 ; 3) Malina G. , ikwidacja zagrożenia środowiska gruntowowodnego na terenach zanieczyszczonych, wyd. Wyd. Pol. Częstoch., Częstochowa, 2007

### Przedmiot/moduł:

Gleboznawstwo i rekultywacja gleb

### Obszar kształcenia:

Obszar nauk technicznych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ECTS: 06049-11-B

Kierunek studiów: Inżynieria środowiska

Specjalność: Inżynieria komunalna

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 2 / 4

### Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

Liczba godzin w sem/ tyg.: Ćwiczenia laboratoryjne: 9, Wykład: 30, Ćwiczenia audytoryjne: 6

### Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(U1, U2, W1) : analiza fizykochemiczna gleb, Wykład(U1, W1) : informacyjny z prezentacją multimedialną , Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1) : prezentacje interaktywne, zadania obliczeniowe

### Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Sprawdzian pisemny - Test z pytaniami (zadaniami) otwartymi z ćwiczeń laboratoryjnych (U1, W1) ;ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Sprawozdanie - ćwic. laboratoryjne: 3 sprawozdania z wykonanej analizy fizyko-chemicznej gleby - wnioski. (U2) ;WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Test z pytaniami (zadaniami) otwartymi z wiedzy wykładowej i ćwic. audytoryjnych Sprawdzian pisemny 2 -3 - Dwa testy z pytaniami (zadaniami) otwartymi z wykładów Ocena końcowa jest sumą pkt. ze wszystkich form sprawdzania W,U,K. Zalicza W-50%,U-40%,K-10%.(U1, W1) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Sprawdzian pisemny - Rozwiązywanie zadań i interpretacja wyników(U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 4

Język wykładowy: polski

### Przedmioty wprowadzające:

Chemia ogólna, Ochrona środowiska

### Wymagania wstępne:

podstawowa wiedza z zakresu chemii ogólnej oraz środowiska glebowego

### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Biotechnologii w Ochronie Środowiska

### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Zygmunt Gusiatiń

### Osoby prowadzące przedmiot:

### Uwagi dodatkowe:

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-B**  
**ECTS:4**  
**CYKL: 2018L**

### **GLEBOZNAWSTWO I REKULTYWACJA GLEB** **SOIL SCIENCE AND SOIL RECLAMATION**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	6 godz.
- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	9 godz.
- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	2 godz.
	47 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie sprawozdań z ćwiczeń	12 godz.
- przygotowanie do kolokwium	10 godz.
- przygotowanie do pisemnego zaliczenia wykładów z przedmiotu	17 godz.
- przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	10 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	4 godz.
	53 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 100 h : 25 h/ECTS = 4,00 ECTS

średnio: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,88 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	2,12 punktów ECTS,

**GOSPODARKA OSADAMI ŚCIEKOWYMI  
SEWAGE SLUDGE MANAGEMENT**

06049-11-C

ECTS: 4

CYKL: 2019Z

**TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Obliczanie ilości osadów ściekowych, powstających podczas oczyszczania ścieków komunalnych, z wykorzystaniem metod ATV oraz EPA. Zadania projektowe dotyczące zagęszczania osadów ściekowych, fermentacji metanowej z bilansem energetycznym procesu, stabilizacji tlenowej, kondycjonowania i odwadniania osadów ściekowych

**WYKŁADY:**

Powstawanie odpadów i osadów ściekowych w systemach oczyszczania ścieków. Procesy jednostkowe stosowane w przeróbce osadów ściekowych. Zasady eksploatacji urządzeń stosowanych do przeróbki osadów ściekowych. Metody stabilizacji i higienizacji osadów ściekowych. Zasady odwadniania, substancje wspomagające proces. Metody ograniczania ilości osadów ściekowych. Zasady przyrodniczego unieszkodliwiania osadów ściekowych. Suszenie i spalanie osadów ściekowych jako potencjalne kierunki gospodarki odpadami.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zapoznanie z procesami jednostkowymi stosowanymi w przeróbce osadów ściekowych. Kształtowanie umiejętności wyboru koncepcji technologicznych oraz oceny stosowanych rozwiązań technologicznych.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K05+, T1A\_U03+, T1A\_U14+, T1A\_U16+, T1A\_W04+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K05+, K1\_U04+, K1\_U13+, K1\_W12+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Objaśnia zagadnienia dotyczące powstawania osadów ściekowych. Definiuje i rozpoznaje problemy gospodarowania osadami ściekowymi, zna kierunki gospodarowania osadami, zna rozwiązania technologiczne stosowane w gospodarce osadami. (K1\_W12)

**Umiejętności**

U1 - Analizuje ilość i jakość osadów ściekowych powstających w cyklu oczyszczania ścieków oraz dobiera rozwiązania technologiczne w zależności od ilości i jakości osadów oraz strategii postępowania. (K1\_U04)

U2 - Oblicza ilości powstających osadów ściekowych w zależności od składu ścieków oraz zastosowanej technologii ich oczyszczania i oblicza parametry technologiczne poszczególnych procesów stosowanych w przeróbce osadów. (K1\_U13)

**Kompetencje społeczne**

K1 - Ma świadomość zagrożeń wynikających z niewłaściwie prowadzonej gospodarki osadami ściekowymi oraz konieczności wprowadzania technologii zapobiegających degradacji środowiska naturalnego. Ma świadomość konieczności samokształcenia. (K1\_K05)

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Akty prawne: „Ustawa z dn. 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. Nr 62, poz. 628 z późniejszymi zmianami)”, wyd. Dziennik Ustaw, 2001 ; 2) Bień J.B., Osady ściekowe. Teoria i praktyka, wyd. Wyd. Politechniki Częstochowskiej, 2002 ; 3) Heidrich Z., Nieścier A., Stabilizacja beztlenowa osadów ściekowych, wyd. Wyd. PZITS, Warszawa, 1999 ; 4) Akt prawny, Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 10czerwca 2010 r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz. U. Nr 134, poz. 1140) , wyd. Dziennik Ustaw

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Heidrich Z. (red.), „Kierunki przeróbki i zagospodarowania osadów ściekowych”, wyd. Wydawnictwo Seidel Przywecki, Piaseczno., 2010

**Przedmiot/moduł:**

Gospodarka osadami ściekowymi

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe**Kod ECTS:** 06049-11-C**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 3 / 5**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia projektowe

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

Wykład(K1, W1) : Prezentacja multimedialna, Ćwiczenia projektowe(K1, U1, U2, W1) : Ćwiczenia projektowe - Projekt praktyczny

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Egzamin pisemny - Zaliczenie testowe z oceną(K1, W1) ; ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Kolokwium pisemne - kolokwium pisemna(U1, U2)

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

Technologia wody

**Wymagania wstępne:**

zrealizowane przedmioty podstawowe: matematyka, fizyka, chemia

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Biotechnologii w Ochronie 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

**06049-11-C**  
**ECTS:4**  
**CYKL: 2019Z**

### **GOSPODARKA OSADAMI ŚCIEKOWYMI** **SEWAGE SLUDGE MANAGEMENT**

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 kolokwium	15 godz.
- przygotowanie do zaliczenia pisemnego	15 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	12 godz.
- przygotowanie projektów	11 godz.
	53 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 102 h : 25 h/ECTS = 4,08 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,



01049-11-B

ECTS: 3

CYKL: 2018Z

**GOSPODARKA WODNA  
WATER MANAGEMENT****TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:**

Obliczanie i interpretacja bilansu wodnego. Sprawozdawczość w zakresie gospodarki wodno - ściekowej w aglomeracjach i zakładach przemysłowych. Rodzaje opłat w zakresie gospodarki wodno - ściekowej. Ocena techniczno-ekonomiczna modeli gospodarki wodno-ściekowej.

**WYKŁADY:**

Cele i zadania gospodarki wodnej. Występowanie i obieg wody w przyrodzie. Zasoby wodne w ujęciu globalnym, Europy i Polski. Bilans wodno - gospodarczy. Zasoby dyspozycyjne a ilość i stopień zanieczyszczenia ścieków. Gospodarowanie wodą w różnych działach gospodarki narodowej. Sposoby retencji wody w zlewni. Gospodarowanie wodą na obszarach zurbanizowanych. Akty prawne korzystania z wód naturalnych. Wdrażanie Ramowej Dyrektywy Wodnej. Zarządzanie zasobami wodnymi w Polsce i krajach Unii Europejskiej. Zagrożenia, degradacja i ochrona zasobów naturalnych. Kataster wodny.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zapoznanie z zasobami wodnymi Polski na tle świata i Europy oraz metodami określania zasobów wodno-gospodarczych kraju.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K05+, T1A\_U08+, T1A\_U14+, T1A\_U15+, T1A\_U16+, T1A\_W04+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K05+, K1\_U07+, K1\_U13+, K1\_U14+, K1\_W13+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Ma wiedzę z zakresu gospodarowania wodą oraz rozumie zjawiska i procesy hydrologiczne, procesy krążenia wody w przyrodzie i ich zasoby ilościowe; poznaje zależności pomiędzy zasobami dyspozycyjnymi wody a ilością i stopniem zanieczyszczenia. Zna różne formy retencjonowania wód, podstawowe akty prawne w zarządzaniu zasobami wodnymi, posiada wiedzę na temat ilości i jakości wód.

**Umiejętności**

U1 - Potrafi scharakteryzować lądową część cyklu hydrologicznego, sporządzić i zinterpretować bilans wodny oraz ocenić potrzeby wodne w różnych działach gospodarki narodowej.

U2 - Potrafi zweryfikować i zastosować ogólne zasady hydrologii w projektowaniu poszczególnych obiektów z zakresu gospodarki wodnej.

U3 - Ma umiejętność samokształcenia się

**Kompetencje społeczne**

K1 - Dostrzega konieczność kompleksowego rozpatrywania mechanizmów związanych z gospodarowaniem wodą, postępuje zgodnie z naukowymi podstawami ochrony zasobów wodnych.

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Chełmicki W, Woda – zasoby, degradacja, ochrona, wyd. PWN, 2002 ; 2) Cieplewski A, Podstawy gospodarowania wodą, wyd. SGGW, 1999 ; 3) Mikulski Z, Gospodarka wodna, wyd. PWN, 1998 ; 4) Kossowska – Cezak U., Bajkiewicz – Grabowska E., Podstawy hydrometeorologii, wyd. PWN, 2008 ; 5) Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Z., Hydrologia ogólna, wyd. PWN, 2008

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA****Przedmiot/moduł:**

Gospodarka wodna

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod ECTS:** 01049-11-B**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 2 / 3**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

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

Wykład(K1, W1) : Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną, wykład problemowy , Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, U2, U3, W1) : Rozwiązywanie zadań, przygotowanie sprawozdania, praca w grupach, dyskusja problemowa

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne z treści przedstawianych na wykładach - max. 15 pkt. zalicza 9 pkt.(K1, U1, U2, U3, W1) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - null(K1, U1, U2, U3, W1) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Obliczanie bilansu wodnego - max. ilość 5 pkt. zalicza 3 pkt.(K1, U1, U2, U3, W1) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Obliczanie opłat za korzystanie ze środowiska - max. ilość 5 pkt. zalicza 3 pkt.(K1, U1, U2, U3, W1) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Projekt - Przygotowanie projektu dotyczącego bilansu wodnego - max. ilość 5 pkt. zalicza 3 pkt.(K1, U1, U2, W1)

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

Hydraulika i hydrologia

**Wymagania wstępne:**

Student powinien posiadać wiedzę w zakresie matematyki i fizyki

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Inżynierii Ochrony Wód

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Julita Dunalska, prof. UWM

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr hab. inż. Julita Dunalska, prof. UWM

**Uwagi dodatkowe:**

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01049-11-B**  
**ECTS:3**  
**CYKL: 2018Z**

### **GOSPODARKA WODNA** **WATER 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 kolokwiów	5 godz.
- przygotowanie do zaliczenia pisemnego/ustnego z przedmiotu	4 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń obliczeniowych i dyskusji	15 godz.
- przygotowanie sprawozdania	4 godz.
	28 godz.

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

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



07649-11-C  
ECTS: 2  
CYKL: 2017Z

## GEODEZJA PRAKTYCZNA PRACTICAL GEODESY

### TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

Ćwiczenia laboratoryjne: - wprowadzenie do obliczeń geodezyjnych, rachunek współrzędnych, ocena dokładności pomiarów jednakowo i niejednakowo dokładnych; - zapoznanie się z budową i obsługą podstawowych przyrządów i instrumentów geodezyjnych (ruletka, węgielnica, tyczki, teodolit, niwelator); - podstawy opracowania wyników pomiarów geodezyjnych; - zapoznanie z podstawowymi dokumentami geodezyjnymi. Ćwiczenia terenowe: - pomiar odległości i kątów w ciągu sytuacyjnym, opracowanie wyników; - pomiary sytuacyjne; - przeniesienie wysokości z wykorzystaniem niwelatora z reperu na punkt osnowy pomiarowej, opracowanie wyników; - niwelacja powierzchniowa metodą punktów rozproszonych i jej opracowanie.

### WYKŁADY:

brak

### CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie z podstawowymi instrumentami i przyrządami geodezyjnymi. Opanowanie umiejętności wykonywania podstawowych obliczeń i prac geodezyjnych.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K03+, T1A\_U02+, T1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K03+, K1\_U03+, K1\_W16+,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

#### Wiedza

W1 - Ma wiedzę z podstaw geodezji i kartografii w szczególności: - o podstawowych narzędziach i instrumentach geodezyjnych i ich wykorzystaniu, - o wybranych technikach pomiarowych, - o opracowaniu wyników pomiarów oraz o ocenie ich dokładności

#### Umiejętności

U1 - Potrafi obsługiwać wybrane podstawowe instrumenty geodezyjne, potrafi opracować pozyskane dane pomiarowe oraz ocenić ich dokładność

#### Kompetencje społeczne

K1 - Potrafi działać samodzielnie i w zespole.

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Łyszkowicz A. , Geodezja czyli sztuka mierzenia Ziemi, wyd. UW-M Olsztyn, 2006 ; 2) Świątek B. , Geodezja 1, wyd. UW-M Olsztyn, 2003

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

#### Przedmiot/moduł:

Geodezja praktyczna

#### Obszar kształcenia:

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe

**Kod ECTS:** 07649-11-C

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Inżynieria komunalna

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/  
inżynierskie

**Rok/semestr:** 1 / 1

#### Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia

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

#### Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia(K1, U1, W1) : Ćwiczenia: laboratoryjne – obsługa instrumentów geodezyjnych, rozwiązywanie zadań; terenowe – pomiary geodezyjne, sporządzanie operatów

#### Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Kolokwium pisemne - Pisemny sprawdzian wiedzy (W1) ;ĆWICZENIA: Sprawozdanie - Wykonanie sprawozdań z ćwiczeń (K1, U1, W1)

**Liczba pkt. ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

#### Przedmioty wprowadzające:

wybrane zagadnienia z matematyki wyższej

#### Wymagania wstępne:

znajomość wybranych zagadnień matematyki wyższej

#### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Instytut Geoinformacji i Kartografii Instytut Geodezji

#### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Karol Dawidowicz, prof. UWM

#### Osoby prowadzące przedmiot:

dr inż. Bogdan Wolak,

#### Uwagi dodatkowe:

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**07649-11-C**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2017Z**

### **GEODEZJA PRAKTYCZNA** **PRACTICAL GEODESY**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

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

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zajęć i sprawdzianu	4 godz.
- wykonywanie sprawozdań	14 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,



06049-10-B

ECTS: 2

CYKL: 2018Z

**GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA W PRZEMYSŁE  
WATER-SEWAGE MANAGEMENT IN INDUSTRY****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Bilansowanie wody i ścieków w zakładzie przemysłowym. Obliczanie zapotrzebowania na wodę do celów przemysłowych (przeponowe chłodzenie cieczy i gazów w wymiennikach ciepła, pośrednie chłodzenie urządzeń i maszyn). Obliczanie zapotrzebowania na wodę dodatkową do zamkniętych obiegów chłodzących. Wymiarowanie urządzeń do chłodzenia wody obiegowej (stawy chłodzące, baseny rozbryzgowo, chłodnie kominowe, chłodnie wentylatorowe).

**WYKŁADY:**

Systemy gospodarki wodno – ściekowej w zakładach przemysłowych. Bilans wodno – ściekowy zakładu przemysłowego (zapotrzebowanie na wodę w zakładach przemysłowych; przeponowe chłodzenie cieczy i gazów w wymiennikach ciepła; pośrednie chłodzenie urządzeń i maszyn; bezpośrednie, zamknięte chłodzenie gazów; ścieki przemysłowe i wody zwrotne; odpływ wód zwrotnych i ścieków przemysłowych). Układy zasilające zakłady przemysłowe w wodę technologiczną (źródła pierwotne wody; ujęcia wody; uzbrojenie i urządzenia sieciowe; układanie przewodów w kolektorach (kanałach) zbiorczych). Urządzenia do chłodzenia wody obiegowej (wybór urządzenia do chłodzenia wody; stawy chłodzące; baseny rozbryzgowo; chłodnie otwarte; chłodnie wieżowe; chłodnie wentylatorowe; chłodnie przeponowe). Gospodarka wodno – ściekowa w wybranych zakładach przemysłowych (huty żelaza - przeznaczenie i ogólne zużycie wody: spiekalnie rud, wydziały wielkich pieców, maszyny rozlewnicze, granulacja żużlu, oczyszczalnie gazu wielkopiecowego, chłodzenie pieców martenowskich wodą, walcownie; cukrownie - przeznaczenie i ogólne zużycie wody, rodzaje wód poprodukcyjnych, modele gospodarki wodno – ściekowej; browary – technologia produkcji, gospodarka wodno – ściekowa w słodowniach i browarach, zużycie wody i ilość ścieków przy produkcji piwa.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Celem prowadzonych zajęć jest zapoznanie studentów z procesami zachodzącymi w wybranych zakładach przemysłowych oraz zasadami projektowania i zamykania obiegów wodno-ściekowych.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K05+, T1A\_U14+, T1A\_U16+, T1A\_W04+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K05+, K1\_U13+, K1\_W13+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Student zna zasady bilansowania wody i ścieków w zakładach przemysłowych oraz ma wiedzę na temat funkcjonowania urządzeń do chłodzenia wody obiegowej.

**Umiejętności**

U1 - Student umie obliczyć zapotrzebowanie na wodę do chłodzenia płynów w wymiennikach ciepła oraz do pośredniego chłodzenia urządzeń. Potrafi określić ilość wody dodatkowej do uzupełniania wody krążącej w obiegu. Student potrafi obliczyć podstawowe wymiary urządzeń do chłodzenia wody obiegowej.

**Kompetencje społeczne**

K1 - Student identyfikuje potrzeby racjonalnego gospodarowania wodą i oczyszczania ścieków w zakładach przemysłowych oraz ma świadomość wpływu sposobów gospodarowania wodą i ściekami w zakładach przemysłowych na środowisko naturalne.

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Bartkowska J., Królikowski A.J., Orzechowska M., Gospodarka wodno-ściekowa w zakładach przemysłowych, wyd. Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok, 1991 ; 2) Mielcarewicz E., Gospodarka wodno-ściekowa w zakładach przemysłowych, wyd. Arkady, Warszawa, 1990 ; 3) Ruffre H., Rosenwinkel K. H., Oczyszczanie ścieków przemysłowych, wyd. Projprzem. – EKO, Bydgoszcz, 1990 ; 4) Bartkiewicz B., Umiejewska K., Oczyszczanie ścieków przemysłowych, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2010

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Nawirska A., Szymański L., Gospodarka wodno – ściekowa w zakładach przemysłu spożywczego. Przewodnik do ćwiczeń, wyd. Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu, 2002 ; 2) Koziorowski B., Oczyszczanie ścieków przemysłowych, wyd. Wydawnictwo WNT, 1980 ; 3) Kozioł J., Stechman A., Przemysłowa woda chłodząca, wyd. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2007

**Przedmiot/moduł:**

Gospodarka wodno-ściekowa w przemyśle

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod ECTS:** 06049-10-B**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 3 / 6**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

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

Wykład(K1, W1) : Wykład z prezentacją multimedialną. , Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1) : Ćwiczenia audytoryjno – obliczeniowe.

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Zaliczenie pisemne składa się z 10 pytań. (K1, U1, W1) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Rozwiązywanie zadań. (K1, U1, W1)

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

Gospodarka wodna, Wodociągi, Kanalizacja, Urządzenia do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków.

**Wymagania wstępne:**

Posiadanie wiedzy z zakresu Gospodarki wodnej, stosowanie umiejętności nabytych w trakcie realizacji przedmiotów Wodociągi i Kanalizacja, Urządzenia do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków.

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Inżynierii Środowiska

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Joanna Rodziewicz

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr hab. inż. Joanna Rodziewicz, , Kamil Bryszewski,

**Uwagi dodatkowe:**

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-10-B**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2018Z**

### **GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA W PRZEMYŚLE** **WATER-SEWAGE MANAGEMENT IN INDUSTRY**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

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

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium	6 godz.
- przygotowanie do pisemnego zaliczenia wykładów.	7 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń.	5 godz.
	18 godz.

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

średnio: **2 ECTS**

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

**HYDROLOGIA ORAZ NAUKI O ZIEMI**  
**HYDROLOGY AND EARTH SCIENCES**

06049-11-A

ECTS: 3

CYKL: 2017Z

**TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Obliczanie natężenia przepływu w korycie rzeczonym na podstawie obserwacji wodowskazowych oraz wyznaczanie metodą graficzną i analityczną krzywej konsumpcyjnej. Obliczanie przepływów charakterystycznych pierwszego stopnia: NQ, SQ i WQ. Wyznaczanie granicy zlewni powierzchniowej i wykonanie jej szczegółowego podziału hydrograficznego, określenie wielkości powierzchni zlewni całkowitej i zlewni cząstkowych metodą planimetrowania oraz wyznaczenie parametrów fizycznogeograficznych: średniego spadku cieku głównego, długości i gęstości sieci rzecznej, średniej stoczystości powierzchni terenu zlewni. Obliczanie wskaźników charakteryzujących morfometrię jezior.

**WYKŁADY:**

Historia Ziemi. Budowa geologiczna Ziemi. Czynniki kształtujące powierzchnię lądów: wietrzenie, działalność rzek, wiatru i lodowców. Hydrologia jako dyscyplina naukowa i jej podział na specjalistyczne działy. Występowanie wody w przyrodzie i cykl hydrologiczny. Obiekty i jednostki hydrograficzne, dorzecze, zlewnia, zlewisko, zlewnie rzek i jezior, zlewnie cząstkowe, zlewnia różnicowa, wododział i jego wyznaczenie. Jeziora naturalne i sztuczne, definicje, geneza, typy zasilania, termika, typy cyrkulacyjne. Odpływ rzeczny i jego składowe. Systemy rzeczne i ich charakterystyki, sieci wód płynących, podział hierarchiczny sieci rzecznej, stany wód, miary odpływu, przepływy charakterystyczne, przepływy nienaruszalne, niżówki i wezbrania. Klasyfikacja i przydatność wód w gospodarce człowieka. Geneza, typologia i uwarunkowania środowiskowe kształtowania się zasobów wód podziemnych. Występowanie, zasilanie, reżim hydrologiczny i klasyfikacja źródeł. rzecne i ich charakterystyki, sieci wód płynących, podział hierarchiczny sieci rzecznej, stany wód, miary odpływu, przepływy charakterystyczne. Geneza, typologia i uwarunkowania środowiskowe kształtowania się zasobów wód podziemnych. Geologia złóż, naturalne źródła energii. Występowanie, zasilanie, reżim hydrologiczny i klasyfikacja źródeł.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zapoznanie z podstawami hydrologii, metodami prowadzenia obserwacji, pomiarów i obliczeń hydrologicznych, w tym procesami i zjawiskami zachodzącymi w hydrosferze.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K05+, T1A\_U08+, T1A\_U14+, T1A\_U16+, T1A\_W04+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K05+, K1\_U07+, K1\_U13+, K1\_W13+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Zna podstawowe zjawiska i procesy zachodzące w hydrosferze oraz zasady sporządzania różnych bilansów wodno-gospodarczych. Ma wiedzę z zakresu funkcjonowania powierzchniowych i podziemnych ekosystemów wodnych, zna przyczyny obiegu wody w przyrodzie. Potrafi wyjaśnić przyczyny zjawisk zachodzących w hydrosferze przy wykorzystaniu danych hydrologicznych

**Umiejętności**

U1 - Student samodzielnie lub w zespole potrafi mierzyć i obliczać podstawowe parametry hydrologiczne (min. natężenie przepływu wody, wskaźniki morfometryczne jezior i rzek, ustrój hydrologiczny rzek), które mogą być wykorzystane w inżynierii środowiska.

**Kompetencje społeczne**

K1 - Dostrzega konieczność stosowania technologii inżynierii środowiska w celu zachowania zasobów naturalnych i poprawy jakości życia człowieka.

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Bajkiewicz - Grabowska E., Magnuszewski A., Mikulski Z., Przewodnik do ćwiczeń z hydrologii ogólnej, wyd. PWN Warszawa, 2001 ; 2) Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Z., Hydrologia ogólna, wyd. PWN Warszawa, 2005 ; 3) Byczkowski A., Hydrologia t. I, II, wyd. SGGW Warszawa, 1998 ; 4) Chełmicki W., Woda, zasoby, degradacja, ochrona, wyd. PWN Warszawa, 2001

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Król Czesław, Hydrologia, wyd. Wyd. II HORTPRES Sp. z o.o., 1999

**Przedmiot/moduł:**

Hydrologia oraz nauki o Ziemi

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** A - przedmioty podstawowe**Kod ECTS:** 06049-11-A**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 1 / 1**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

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

Wykład(K1, W1) : Wykład informacyjny, wykład z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia audytoryjne(U1, W1) : Prezentacje multimedialne

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Egzamin pisemny - Test wielokrotnego wyboru(W1) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Raport - Raport z pomiarów i obliczeń wykonywanych w ćwiczeniach(U1, W1) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi wielokrotnego wyboru(K1, U1, W1)

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

matematyka, fizyka, chemia

**Wymagania wstępne:**

fizyka i przedmioty przyrodnicze ze szkoły ponadgimnazjalnej

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Inżynierii Ochrony Wód

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Jolanta Grochowska

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr hab. inż. Jolanta Grochowska, , Anna Płachta,

**Uwagi dodatkowe:**



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-A**  
**ECTS:3**  
**CYKL: 2017Z**

### **HYDROLOGIA ORAZ NAUKI O ZIEMI** **HYDROLOGY AND EARTH SCIENCES**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

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

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie sprawozdań z ćwiczeń	10 godz.
- przygotowanie do kolokwium	10 godz.
- przygotowanie do testu	11 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	10 godz.
	41 godz.

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

średnio: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,36 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,64 punktów ECTS,



06049-11-C  
ECTS: 2  
CYKL: 2019Z

## HYDROBIOLOGIA TECHNICZNA STOSOWANA APPLIED TECHNICAL HYDROBIOLOGY

### TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

Biologiczna ocena osadu czynnego różnego pochodzenia: Analiza mikroskopowa morfologii kłaczków osadu czynnego. Ocena właściwości fizycznych osadu. Analiza składu gatunkowego i ilościowego biocenozy osadu czynnego. Obliczenie Biotycznego indeksu osadu czynnego. Wypełnienie karty mikroskopowej oceny osadu czynnego. Dokonanie samodzielnej oceny przewidywanego wieku osadu, wielkości obciążenia ładunkiem organicznym, warunków tlenowych, właściwości sedymentacyjnych osadu czynnego. Biologiczna ocena funkcjonowania złóż zraszanych. Ocena obciążenia złoża ładunkiem zanieczyszczeń na podstawie składu mikroorganizmów.

### WYKŁADY:

Ekologiczne podstawy oczyszczania ścieków. Ekologia osadu czynnego, Ekologia złóż biologicznych. Specyficzne i niespecyficzne metody ograniczania rozwoju organizmów nitkowatych, Funkcje biocenozy osadu czynnego. Znaczenie biocenozy w ocenie przebiegu procesu oczyszczania ścieków. Bioindykacja efektów biologicznego oczyszczania ścieków. Problem jaj pasożytów jelitowych w osadach ściekowych. Zaburzenia sedymentacji osadu czynnego.

### CEL KSZTAŁCENIA:

Poznanie biologii i ekologii organizmów wodnych uczestniczących w technologicznych procesach unieszkodliwiania zanieczyszczeń. Osiągnięcie umiejętności monitorowania przebiegu, efektów pracy i rozwiązywania problemów eksploatacyjnych biologicznych oczyszczalni ścieków na podstawie stanu i składu biocenozy

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K01+, T1A\_U08+, T1A\_U09+, T1A\_W02+,  
Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_U07+, K1\_U08+, K1\_W04+,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

#### Wiedza

W1 - Rozpoznaje i charakteryzuje taksony przewodnie dla różnych typów biologicznych oczyszczalni ścieków. Objaśnia metody biomonitoringu osadu czynnego, złóż biologicznych, stawów ściekowych. Dobiera podstawowe metody ograniczania rozwoju organizmów stwarzających problemy eksploatacyjne przy eksploatacji reaktorów biologicznych. Formuluje czynniki biologiczne wskazujące, wpływające na obniżenie jakości ścieków oczyszczonych

#### Umiejętności

U1 - Wykorzystuje prosty mikroskop optyczny: do oceny jakości osadu czynnego, błony biologicznej, monitorowania przebiegu jak i efektów oczyszczania ścieków  
U2 - Rozwiązuje problemy eksploatacyjne podczas prowadzenia procesu biologicznego oczyszczania ścieków

#### Kompetencje społeczne

K1 - Rozumie potrzeby dokształcania się i podnoszenia umiejętności w zakresie technik i technologii stosowanych w inżynierii środowiska

### LITERATURA PODSTAWOWA

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

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Foissner W., Berger H., A user – friendly guide to the Ciliates (Protozoa, Ciliophora) commonly used by hydrobiologists as bioindicators in rivers, lakes and waste waters, with notes on their ecology, wyd. Freshwater Biology, 1996, t. 35, s. 375-482; 2) Dymaczewski Z., Oleszkiewicz J.A., Sozański M.M (red.), Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków, wyd. PZITS, Poznań, 1997 ; 3) Kalisz L., Pienienie osadu czynnego, rozpoznawanie zjawiska w krajowych oczyszczalniach ścieków i określenie przyczyn, wyd. Dział Wydawnictwa IOS, Warszawa, 2005

<b>Przedmiot/moduł:</b>	Hydrobiologia techniczna stosowana
<b>Obszar kształcenia:</b>	Obszar nauk technicznych
<b>Status przedmiotu:</b>	Fakultatywny
<b>Grupa przedmiotów:</b>	C - przedmioty specjalnościowe
<b>Kod ECTS:</b>	06049-11-C
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria środowiska
<b>Specjalność:</b>	Inżynieria komunalna
<b>Profil kształcenia:</b>	Ogólnoakademicki
<b>Forma studiów:</b>	Stacjonarne
<b>Poziom studiów:</b>	Pierwszego stopnia/ inżynierskie
<b>Rok/semestr:</b>	3 / 5
<b>Rodzaje zajęć:</b>	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne
<b>Liczba godzin w sem/tyg.:</b>	Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 15
<b>Formy i metody dydaktyczne:</b>	Wykład(K1, U1, U2, W1) : Wykład problemowy , Ćwiczenia audytoryjne(null) : Ćwiczenia laboratoryjne
<b>Forma i warunki weryfikacji efektów:</b>	WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Test z pytaniami otwartymi(K1, U2, W1) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium praktyczne - Przeprowadzenie biologicznej analizy prób osadu czynnego, pisemna interpretacja wyników(K1, U1, U2, W1)
<b>Liczba pkt. ECTS:</b>	2
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Przedmioty wprowadzające:</b>	Ekologia, technologia wody, technologia ścieków
<b>Wymagania wstępne:</b>	Podstawowe pojęcia związane z ekologią i technologią oczyszczania ścieków
<b>Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:</b>	Katedra Turystyki, Rekreacji i Ekologii
<b>Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:</b>	dr inż. Adam Drzewicki
<b>Osoby prowadzące przedmiot:</b>	
<b>Uwagi dodatkowe:</b>	

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-C**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2019Z**

### **HYDROBIOLOGIA TECHNICZNA STOSOWANA** **APPLIED TECHNICAL HYDROBIOLOGY**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

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

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium praktycznego	5 godz.
- przygotowanie do zaliczenia pisemnego przedmiotu	5 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	8 godz.
	18 godz.

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

średnio: **2 ECTS**

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



06049-11-C

ECTS: 2

CYKL: 2020Z

**INFORMATYCZNE METODY OCENY ODDZIAŁYWANIA HAŁASU I  
ZANIECZYSZCZEŃ ATMOSFERYCZNYCH NA ŚRODOWISKO  
INFORMATICS METHODS FOR DETERMINING OF THE IMPACT OF NOISE AND  
ATMOSPHERIC POLLUTION ON THE ENVIRONMENT****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Analiza aktów prawnych dotyczących wpływu zanieczyszczeń gazowych i hałasu na środowisko. Charakterystyka źródeł emisji (punktowe, obszarowe, liniowe) pod kątem oceny ich oddziaływania na środowisko. Czynniki wpływające na rozprzestrzenianie zanieczyszczeń i hałasu w środowisku. Źródła danych wyjściowych wykorzystywanych w informatycznych metodach oddziaływania zanieczyszczeń gazowych i hałasu na środowisko. Podstawowe modele opisujące rozprzestrzenianie się hałasu i gazów w środowisku

**WYKŁADY:**

Analiza aktów prawnych dotyczących wpływu zanieczyszczeń gazowych i hałasu na środowisko. Charakterystyka źródeł emisji (punktowe, obszarowe, liniowe) pod kątem oceny ich oddziaływania na środowisko. Czynniki wpływające na rozprzestrzenianie zanieczyszczeń i hałasu w środowisku. Źródła danych wyjściowych wykorzystywanych w informatycznych metodach oddziaływania zanieczyszczeń gazowych i hałasu na środowisko. Podstawowe modele opisujące rozprzestrzenianie się hałasu i gazów w środowisku.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Celem realizacji przedmiotu jest zapoznanie studentów z informatycznymi metodami oceny oddziaływania hałasu i zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery zgodnymi z referencyjnymi metodykami modelowania poziomów substancji w powietrzu.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K02+, T1A\_U07+, T1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K02+, K1\_U03+, K1\_W16+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Student zna w podstawowym zakresie obsługę programów komputerowych do służących do określania wpływu hałasu i zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery na środowisko. Zna sposoby komunikacji z oprogramowaniem i jego obsługę

**Umiejętności**

U1 - Student potrafi określić model obliczeniowy zespołu emitorów wraz z źródłami emisji. Potrafi określić podokresy aktywności źródeł emisji i parametrów emisji oraz oblicza stężenia długookresowe, dla bliskiej zabudowy i punktów dodatkowych obliczenia opadu pyłu. Oblicza emisje maksymalne i charakterystyczne.

**Kompetencje społeczne**

K1 - Rozumie skutki działalności inżynierskiej i jej wpływu na środowisko

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Juda-Rezler K., Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na środowisko, wyd. Ofic. Wyd. P.W., Warszawa, 2000, s. 243; 2) Walczewski J. i in.: Wykorzystanie danych meteorologicznych w monitoringu jakości powietrza (podstawy fizyczne i wskazówki metodyczne), wyd. Inspekcja Ochrony Środowiska, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa, 2000, s. 153; 3) Mazur M., Systemy ochrony powietrza, wyd. Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne. Kraków, 2004; 4) Janka Ryszard Marian, Zanieczyszczenia pyłowe i gazowe, wyd. Warszawa, 1, 2017, Copyright: 2013, Seria / cykl: ŚRODOWISKO, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2017; 5) Iwonna Żuchowicz-Wodnikowska, Kazimierz Czyżewski, Metody określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku, wyd. Warszawa : ITB, 2003

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Lewińska J., Klimat Miasta - Vademecum urbanisty, wyd. Wyd. IGPIK, Kraków, 1991; 2) Seinfeld J.H., Pandis S.N., Atmospheric chemistry and physics – From Air Pollution to Climate Change., wyd. John Willey & Sons, INC., 1999

**Przedmiot/moduł:**

Informatyczne metody oceny oddziaływania hałasu i zanieczyszczeń atmosferycznych na środowisko

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe**Kod ECTS:** 06049-11-C**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 4 / 7**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia projektowe

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

Ćwiczenia projektowe (K1, U1, W1); Ćwiczenia projektowe - ćwiczenia projektowe z prezentacją

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne 1 - kolokwium pisemne (K1, U1, W1)

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

OCHRONA ATMOSFERY

**Wymagania wstępne:**

WIEDZA Z ZAKRESU OCHRONY ATMOSFERY

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Inżynierii Środowiska

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Marcin Dębowski, prof. UWM

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

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-C**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2020Z**

### **INFORMATYCZNE METODY OCENY ODDZIAŁYWANIA HAŁASU I ZANIECZYSZCZEŃ ATMOSFERYCZNYCH NA ŚRODOWISKO INFORMATICS METHODS FOR DETERMINING OF THE IMPACT OF NOISE AND ATMOSPHERIC POLLUTION ON THE ENVIRONMENT**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

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

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium	10 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń obliczeniowych	8 godz.
	18 godz.

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

średnio: **2 ECTS**

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



06049-11-A

ECTS: 4

CYKL: 2017L

**INFORMATYCZNE PODSTAWY PROJEKTOWANIA  
FUNDAMENTALS OF COMPUTER-AIDED DESIGN****TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:**

W trakcie zajęć student poznaje podstawy obsługi narzędzi programów komputerowych typu CAD (Computer Aided Design). Elementy programowania – komunikacja z programem, rodzaje współrzędnych i jednostek, przestrzeń modelu i arkusza, granice rysunku. Tworzenie obiektów 2D, Rysowanie precyzyjne, (punkty charakterystyczne, śledzenie, punkt bazowy) usuwanie obiektów, transformacje obiektów. Edycja właściwości obiektów. Polecenia z zakresu zmiany obiektów. Operacje na warstwach: linie i style, wprowadzanie tekstu, style tekstu. Operacje na blokach. Wymiarowanie obiektów i skala rysunku. Podstawy tworzenia obiektów 3D, rzutnie, widoki. Ustawienia parametrów wydruku.

**WYKŁADY:**

-

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zapoznanie z podstawowymi programami komputerowymi w środowisku CAD

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K03+, T1A\_U01+, T1A\_U02+, T1A\_U05+, T1A\_U07+, T1A\_W07+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K03+, K1\_U02+, K1\_U03+, K1\_U06+, K1\_W20+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Student ma wiedzę z zakresu wykorzystania narzędzi typu CAD do projektowania. Student zna w podstawowym zakresie obsługę programów typu CAD do tworzenia rysunków technicznych oraz zna sposoby komunikacji z programem i jego obsługę

**Umiejętności**

U1 - Student posługuje się programami informatycznymi w projektowaniu inżynierskim, potrafi tworzyć rysunki w programach typu CAD w zakresie obiektów 2D i 3D  
U2 - Student potrafi edytować obiekty zmieniając ich właściwości, tworzyć rysunki z wykorzystaniem warstw oraz za pomocą utworzonych stylów jak również dokonywać operacji na blokach wymiarować oraz opisywać obiekty  
U3 - Docenia konieczność samokształcenia

**Kompetencje społeczne**

K1 - Pracuje samodzielnie i w zespole

**LITERATURA PODSTAWOWA**

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

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Mariusz Rogulski, EDCL CAD, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2009

**Przedmiot/moduł:**

Informatyczne podstawy projektowania

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** A - przedmioty podstawowe**Kod ECTS:** 06049-11-A**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 1 / 2**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia komputerowe

**Liczba godzin w sem/ tyg.:** Ćwiczenia komputerowe: 60**Formy i metody dydaktyczne:**

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

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA KOMPUTEROWE: Kolokwium praktyczne - Kolokwium praktyczne 1 - kolokwium, wykonanie określonej pracy praktycznej (K1, U1, U2, U3, W1);  
ĆWICZENIA KOMPUTEROWE: Kolokwium praktyczne - Kolokwium praktyczne 2 - kolokwium, wykonanie określonej pracy praktycznej (K1, U1, U2, U3, W1)

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

Rysunek techniczny z elementami geometrii wykreślanej

**Wymagania wstępne:**

podstawowa wiedza z zakresu rysunku technicznego

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Inżynierii Środowiska

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Marcin Zieliński, prof. UWM

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr inż. Anna Nowicka,

**Uwagi dodatkowe:**

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-A**  
**ECTS:4**  
**CYKL: 2017L**

### **INFORMATYCZNE PODSTAWY PROJEKTOWANIA** **FUNDAMENTALS OF COMPUTER-AIDED DESIGN**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia komputerowe	60 godz.
- konsultacje	2 godz.
	62 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium praktycznych	18 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	20 godz.
	38 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:	2,48 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,52 punktów ECTS,



06049-11-B

ECTS: 4

CYKL: 2018L

**INSTALACJE WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE  
WATER- SEWAGE INSTALLATIONS****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Określenie znaczenia instalacji wewnętrznych w funkcjonowaniu budynków mieszkalnych, gospodarczych i przemysłowych. Wprowadzenie do dokumentacji projektowej i technicznej instalacji wodociągowej i kanalizacyjnych. Podstawowe pojęcia oznaczeń i symboli i wprowadzenie do wymiarowania komputerowego. Materiały stosowane w instalacjach wod-kan. Technologie wykonywania instalacji sanitarnych przy wykorzystaniu różnych materiałów. Charakterystyka armatury i urządzeń pomiarowych stosowanych w instalacjach sanitarnych. Prace przygotowawcze i montażowe. Prowadzenie prac inwentaryzacyjnych. Podstawowe zasady BHP i higieny w pracach instalacyjnych. Procedury odbioru prac instalacyjnych.

**WYKŁADY:**

Wyznaczanie bilansu zaopatrzenia w wodę dla budynków jednorodzinnych, wielorodzinnych, przemysłowych. Obliczenia hydrauliczne instalacji wodociągowej. Projektowanie przyłącza wodociągowego. Projektowanie instalacji wodociągowej jednostrefowej z rozdziałem dolnym i górnym oraz instalacji wielostrefowej. Wymiarowanie hydroforów. Projektowanie wewnętrznej sieci kanalizacyjnej. Obliczanie hydrauliczne przykanalika.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zapoznanie z podstawami projektowania wewnętrznych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych.

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

Symbol e f. obszarowych: T1A\_K05+, T1A\_U15+, T1A\_W02+, T1A\_W06+,

Symbol e f. kierunkowych: K1\_K05+, K1\_U14+, K1\_W07+, K1\_W18+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Zna i rozumie zasady funkcjonowania, w tym uwarunkowania hydrauliczne instalacji wodociągowo-

kanalizacyjnych w obiektach mieszkalnych i przemysłowych

W2 - Posiada wiedzę w zakresie materiałów stosowanych w pracach montażowych i przyjęcia dla nich technologii montażowej

**Umiejętności**

U1 - Student wykorzystuje poznane zasady projektowania i montażu instalacji w celu otrzymania w przyszłości uprawnień zarówno wykonawczych jak i projektowych: wykonuje obliczenia hydrauliczne instalacji z doбором niezbędnego wyposażenia oraz sporządza dokumentację techniczną od prac inwentaryzacyjnych do odbioru prac montażowych

**Kompetencje społeczne**

K1 - Posiada zdolność do samodzielnego rozwiązywania zagadnień dotyczących instalacji wewnętrznych, ze świadomością znaczenia systemów instalacyjnych w szerszym zakresie funkcjonowania budynków mieszkalnych i przemysłowych

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Bartkiewicz B., Instalacje sanitarne, wyd. WNT, 2008; 2) Chudzicki J., Sosnowski S., Instalacje kanalizacyjne- projektowanie, wykonanie, eksploatacja, wyd. Seidel-Przywecki W-wa., 2009; 3) Sosnowski S., Tabernacki J., Chudzicki J., Instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, wyd. Instalator Polski W-wa, 2000; 4) Bąkowski K., 2002, Sieć i instalacje gazowe, wyd. WNT, 2002; 5) Bąkowski K., Chudzicki J., Instalacje sanitarne. Nowy poradnik majstra budowlanego, wyd. Arkady Warszawa., 2003

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Mirski J., Budownictwo z technologią 3, wyd. WSiP, Warszawa, 1998; 2) Górecki A., Michalski K, Instalacje wodociągowe, ogrzewcze i gazowe z miedzi, wyd. Polskie Centrum Promocji Miedzi, Wrocław, .; 3) Cieślowski S., Krygier K., Technologia instalacje sanitarne, wyd. WSiP, Warszawa, 1998, t. 1

**Przedmiot/moduł:**

Instalacje wodociągowo-kanalizacyjne

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod ECTS:** 06049-11-B**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 2 / 4**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

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

Wykład(W1, W2) : wykład informacyjny z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, W1, W2) : ćwiczenia audytoryjne – obliczeniowe; rozwiązywanie zadań, projektowanie

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - pytania otwarte, 51% sumy punktów możliwych do z kolokwium zalicza wykłady(K1, U1, W1, W2); ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - dwa kolokwia, rozwiązywanie zadań. 51% sumy punktów możliwych do uzyskania z 1 i 2 kolokwium zalicza część obliczeniową ćwiczeń(K1, U1, W1, W2); ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Projekt - Wykonanie 2 projektów (sieci wodociągowej i kanalizacyjnej) na podstawie danych otrzymanych od prowadzącego. 51% możliwych do uzyskania za projekty punktów zalicza część projektową ćwiczeń (U1)

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

Mechanika i wytrzymałość materiałów, Mechanika płynów, Budownictwo

**Wymagania wstępne:**

student powinien posiadać wiedzę z zakresu obliczeń hydraulicznych, podstawowe pojęcia z wytrzymałości materiałów i ich rodzajów, informacje o funkcjonalności budynków

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Inżynierii Środowiska

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Mirosław Krzemieniewski

**Osoby prowadzące przedmiot:**

prof. dr hab. inż. Mirosław Krzemieniewski, , dr inż. Anna Nowicka,

**Uwagi dodatkowe:**

brak



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-B**  
**ECTS:4**  
**CYKL: 2018L**

### **INSTALACJE WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE** **WATER- SEWAGE INSTALLATIONS**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

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

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwiów	20 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	13 godz.
- przygotowanie projektu	20 godz.
	53 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 100 h : 25 h/ECTS = 4,00 ECTS

średnio: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,88 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	2,12 punktów ECTS,



06049-11-B

ECTS: 5

CYKL: 2019Z

**KANALIZACJA  
SEWAGE SYSTEMS****TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:**

Obliczanie ilości ścieków metoda rachunkową, z wykorzystaniem krzywej sprawności i nomogramu. Obliczanie przepływów w kanałach zamkniętych i otwartych. Zasady projektowania sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Wyznaczanie ilości ścieków na podstawie planu zagospodarowania. Wymiarowanie kanałów i wyrównywanie zwierciadeł ścieków w kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

**WYKŁADY:**

Systemy i rodzaje kanalizacji. Ilości ścieków, przekroje kanałów, hydrauliczne obliczanie kanałów. Zasady projektowania sieci kanalizacyjnych. Uzbrojenie i materiały do budowy sieci. Kanalizacja podciśnieniowa i naddciśnieniowa. Pompownie i tłocznie ścieków. Budowa sieci kanalizacyjnych. Technologie bezwykopowe przy budowie i renowacji sieci. Podstawy prawne eksploatacji sieci kanalizacyjnych, odbioru ścieków. Niezawodność kanalizacji. Zabiegi eksploatacyjne, prace konserwacyjne, BHP. Aspekty środowiskowe budowy i eksploatacji sieci kanalizacyjnych

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Poznanie zasad projektowania i funkcjonowania systemów służących do odprowadzania z terenów zurbanizowanych wszystkich rodzajów ścieków i wód opadowych.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K01+, T1A\_K05+, T1A\_U03+, T1A\_U14+, T1A\_U16+, T1A\_W02+, T1A\_W06++,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_K05+, K1\_U04+, K1\_U13+, K1\_W07+, K1\_W18++,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Ma wiedzę na temat sposobu wyznaczania ilości ścieków różnymi metodami, obliczania przepływów w kanałach zamkniętych i otwartych.

W2 - Zna zasady projektowania sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej – wyznaczania ilości ścieków na podstawie planu zagospodarowania, wymiarowania kanałów i wyrównywania zwierciadeł ścieków w kanalizacji sanitarnej i deszczowej, ma wiedzę na temat budowy, renowacji i eksploatacji sieci kanalizacji

**Umiejętności**

U1 - Przeprowadza obliczenia hydrauliczne przewodów kanalizacyjnych sieci sanitarnej i deszczowej, proponuje układ sieci kanalizacyjnej w planie

U2 - Potrafi zwymiarować sieć kanalizacyjną, przewidzieć urządzenia do sterowania pracą pompowni ścieków.

**Kompetencje społeczne**

K1 - Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kompetencji zawodowych

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Heidrich Z., Kalenik M., Podedworna J., Stańko G., Sanitacja wsi, wyd. Wydawnictwo „Seidel-Przywecki”, Sp. z o. o. Warszawa, 2008 ; 2) Bień J., Cholewińska M., Kanalizacja podciśnieniowa i ciśnieniowa, wyd. Skrypty Politechniki Częstochowskiej, 1995 ; 3) Weisman D., Komunalne przepompownie ścieków, wyd. Wydawnictwo „Seidel-Przywecki”, Sp. z o. o. Warszawa, 2001 ; 4) Denczew S., Królikowski A., Podstawy nowoczesnej eksploatacji układów wodociągowych i kanalizacyjnych, wyd. Arkady, 2002 ; 5) Kwietniewski M., Roman M., Kloss-Trębaczkiwicz H., Niezawodność wodociągów i kanalizacji, wyd. Arkady, 1993

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Bajer J., Iwanek R., Kąpcia J., Niezawodność systemów wodociągowych i kanalizacyjnych w zadaniach, wyd. Wydawnictwa Politechniki Krakowskiej, 2006

**Przedmiot/moduł:**

Kanalizacja

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod ECTS:** 06049-11-B**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 3 / 5**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia projektowe

**Liczba godzin w sem/ tyg.:** Wykład: 30, Ćwiczenia projektowe: 30**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(W1, W2) : Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia projektowe(K1, U1, U2) : przedmiotowe, rozwiązywanie zadań, projekt.

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Egzamin - Egzamin pisemny lub ustny (ustrukturyzowane pytania) - W czasie egzaminu student udziela odpowiedzi na sześć pytań.(W1, W2) ;ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Projekt - Wykonanie projektu kanalizacji grawitacyjnej sanitarnej i deszczowej na podstawie danych uzyskanych od prowadzącego ćwiczenia(K1, U1, U2) ;ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Kolokwium pisemne - Dwa kolokwia - rozwiązywanie zadań. 51 % sumy punktów możliwych do uzyskania z 1 i 2 kolokwium zalicza część obliczeniową ćwiczeń(U1, U2)

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

Mechanika płynów

**Wymagania wstępne:**

Student powinien posiadać wiedzę w zakresie matematyki, rysunku technicznego, technologii informacyjnych.

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Inżynierii Środowiska

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Wojciech Janczukowicz

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

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-B**  
**ECTS:5**  
**CYKL: 2019Z**

### **KANALIZACJA** **SEWAGE SYSTEMS**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

- udział w: ćwiczenia projektowe	30 godz.
- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	4 godz.
	64 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do egzaminu	10 godz.
- przygotowanie do kolokwium	16 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	20 godz.
- przygotowanie projektu	15 godz.
	61 godz.

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

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	2,56 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	2,44 punktów ECTS,



06449-11-A

ECTS: 2

CYKL: 2020Z

**KONSTRUKCJE BUDOWLANE  
CIVIL ENGINEERING****TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:**

Projektowanie wybranych elementów konstrukcyjnych budynku jednorodzinny (wiązara dachowego, stropów gęstożebrowych). Podstawy projektowania – metoda stanów granicznych, zalecenia Eurokodu 1990. Zestawienie oddziaływań na wybrane elementy konstrukcyjne, obciążenia stałe i zmienne. Analiza kombinacji oddziaływań i sytuacji obliczeniowych. W ramach projektu studenci wykonują obliczenia statyczne i rysunki konstrukcyjne.

**WYKŁADY:**

Definicje i podział konstrukcji budowlanych. Konstrukcja dachów w budynkach. Stropy w budynkach: stropy na belkach stalowych, stropy gęstożebrowe, stropy żelbetowe prefabrykowane i monolityczne, stropy drewniane. Nadproża, wieńce, schody i dylatacje w budynku. Eurokody – europejskie normy do projektowania konstrukcji. Podstawy projektowania konstrukcji wg PN EN 1990. Zasady analizy oddziaływań na obiekty budowlane na podstawie Eurokodu PN EN 1991.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zapoznanie studentów z podstawami teorii, wymagań konstrukcyjnych, procedur projektowych i cyklu życia wybranych rodzajów konstrukcji budowlanych, umożliwienie zdobycia umiejętności doboru właściwych rozwiązań konstrukcyjnych, samodzielnego projektowania prostych elementów konstrukcyjnych oraz umiejętności samodzielnego opracowania i analizy rysunków technicznych.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K01+, T1A\_K03+, T1A\_U13+, T1A\_W06+, T1A\_W07+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_U12+, K1\_W17+, K1\_W20+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Ma wiedzę o podstawowych elementach konstrukcyjnych budynku oraz warunkach technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki

W2 - Ma wiedzę z zakresu wykorzystania narzędzia typu CAD do projektowania

**Umiejętności**

U1 - Umie wykorzystać wiedzę z zakresu konstrukcji budynków oraz warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

**Kompetencje społeczne**

K1 - Pracuje samodzielnie i w zespole

K2 - Ma świadomość konieczności zwiększania na bieżąco stanu wiedzy

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Michalak H, Pyrak S, Budynki jednorodzinne. Projektowanie konstrukcyjne, realizacja, użytkowanie, wyd. Arkady, 2013 ; 2) Włodarczyk W, Konstrukcje stalowe, wyd. WSiP Warszawa, 2000, t. 1 ; 3) Pyrak S, Włodarczyk W, Posadowienie budowli, konstrukcje murew i drewniane, wyd. WSiP Warszawa, 2000, t. 1

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA****Przedmiot/moduł:**

Konstrukcje budowlane

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** A - przedmioty podstawowe**Kod ECTS:** 06449-11-A**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 4 / 7**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia projektowe

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

Wykład(K1, K2, U1, W1) : Wykład, prezentacje multimedialne, dyskusja, Ćwiczenia projektowe(K1, U1, W1, W2) : Projekt

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Egzamin pisemny - Uzyskanie co najmniej 60% punktacji z egzaminu(K1, K2, U1, W1) ; ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Projekt - Poprawne wykonanie projektu i obrona(K1, K2, U1, W1, W2)

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

materiałoznawstwo, mechanika i wytrzymałość materiałów, podstawy budownictwa

**Wymagania wstępne:**

znajomość podstawowych materiałów budowlanych, zasad mechaniki budowli, podstawowa wiedza o obiektach budowlanych

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Instytut Budownictwa

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Piotr Kosiński , dr hab. inż. Robert Wójcik, prof. UWM

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

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06449-11-A**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2020Z**

### **KONSTRUKCJE BUDOWLANE** **CIVIL ENGINEERING**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

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

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- dokończenie projektu wykonywanego na ćwiczeniach	4 godz.
- przygotowanie do egzaminu	10 godz.
- przygotowanie do obrony projektu	2 godz.
	16 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:	1,36 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,64 punktów ECTS,



06049-11-C

ECTS: 3

CYKL: 2019L

**KOSZTORYSOWANIE ROBÓT INSTALACYJNYCH  
COST ESTIMATION OF INSTALLATION WORKS****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Rodzaje kosztorysów. Metody sporządzania kosztorysów, Składniki ceny kosztorysowej. Katalogi nakładów rzeczowych oraz bazy cenowe. Kalkulacja kosztorysowa z wykorzystaniem technik komputerowych.

**WYKŁADY:**

Ceny i koszty w robotach instalacyjnych – podstawowe pojęcia. Układy klasyfikacyjne kosztów. Metody oceny efektywności przedsięwzięć budowlanych. Metody określania kosztów prac projektowych i robót budowlanych. Rola kosztorysanta w procesie inwestycyjnym. Metody określania kosztów prac projektowych i robót budowlanych. Weryfikacja kosztorysów budowlanych.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Poznanie zasad kosztorysowania robót instalacyjnych z wykorzystaniem technik komputerowych

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K01+, T1A\_U13+, T1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_U12+, K1\_W18+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Zna zasady sporządzania kosztorysów sieci oraz instalacji wewnętrznych

**Umiejętności**

U1 - Umie wykorzystać wiedzę z zakresu kosztorysowania robót instalacyjnych oraz wykonać obmiar instalacji i urządzeń stosowanych w inżynierii środowiska.

**Kompetencje społeczne**

K1 - Rozumie potrzeby doksztalcania się i podnoszenia umiejętności w zakresie wiedzy podstawowej oraz technik i technologii stosowanych w inżynierii środowiska.

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Z.Kowalczyk, J.Zabielski, Kosztorysowanie i normowanie w budownictwie, wyd. WSIP Warszawa, 2005

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) PZITB, Powszechne standardy kosztorysowania. Zasady i procedury wyceny obiektów i robót budowlanych, wyd. Komitet Ekonomiki Budownictwa PZITB Warszawa, 2015

**Przedmiot/moduł:**

Kosztorysowanie robót instalacyjnych

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe

**Kod ECTS:** 06049-11-C

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Inżynieria komunalna

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/  
inżynierskie

**Rok/semestr:** 3 / 6

**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia komputerowe

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

**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(K1, U1, W1) : wykład informacyjny multimedialny, Ćwiczenia komputerowe(K1, W1) : Wykonanie i obrona przykładowego kosztorysu ofertowego robót instalacji sanitarnych.

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Test zaliczeniowy z teorii kosztorysowania robót instalacyjnych(K1, U1, W1) ;ĆWICZENIA KOMPUTEROWE: Projekt - Wykonanie i obrona przykładowego kosztorysu ofertowego robót instalacji sanitarnych.(U1, W1)

**Liczba pkt. ECTS:** 3

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:**

Wentylacja i klimatyzacja, Instalacje wodociągowe-kanalizacyjne i gazowe, Ogrzewnictwo, Materiałoznastwo, Technologia Robót Inżynierskich

**Wymagania wstępne:**

Instalacje wentylacji i klimatyzacji, Instalacje wodociągowe-kanalizacyjne i gazowe, ogrzewnictwo, materiałoznastwo, technologia robót inżynierskich

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Institut Budownictwa

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Jacek Zabielski

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

Brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-C**  
**ECTS:3**  
**CYKL: 2019L**

### **KOSZTORYSOWANIE ROBÓT INSTALACYJNYCH** **COST ESTIMATION OF INSTALLATION WORKS**

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:

- opracowanie kosztorysu	17 godz.
- przygotowanie do kolokwiów	3 godz.
- przygotowanie do obrony kosztorysu	4 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	4 godz.
	28 godz.

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

średnio: **3 ECTS**

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



06049-11-C

ECTS: 2

CYKL: 2020Z

**KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROJEKTOWANIA - APLIKACJA ARCADIA-INTELLICAD (INRTELLICAD)**  
**COMPUTER AIDED DESIGN – ARCADIA-INTELLICAD APPLICATION (INTELLICAD)****TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:**

Charakterystyka funkcjonalnego, wielo aplikacyjnego środowiska graficzno-obliczeniowego wspomagającego prace inżynierskie. Omówienie wybranych składników zintegrowanych pakietów udostępnionych w ramach Licencji Partner oraz wypracowanie umiejętności praktycznego wykorzystywania standardowych możliwości środowiska do tworzenia i modyfikowania obiektów w zakresie rysunku dwuwymiarowego. Obsługa modułów Arcadia IntelliCAD, Arcadia TERMO PRO, Arcadia Sieci kanalizacyjne, I.T.I Instalacje. Prześledzenie przygotowania certyfikatu energetycznego przy pomocy programu. Prześledzenie projektowania sieci kanalizacyjnej przy użyciu programu.

**WYKŁADY:**

bez wykładów

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zwiększenie kompetencji studentów w zakresie posługiwania się aplikacjami wspierającymi prace inżynierskie

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K07+, T1A\_U01+, T1A\_U02+, T1A\_U07+, T1A\_W07+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K07+, K1\_U02+, K1\_U03+, K1\_W20+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Dobiera narzędzia wspomagające pracę inżyniera w zakresie: projektowania z wykorzystaniem rysunku 2D, narzędzi pomocniczych do sporządzania certyfikatów energetycznych i projektowania sieci kanalizacyjnych, wykorzystywania tablic inżynierskich

**Umiejętności**

U1 - Wykonuje rysunek oprogramowaniem CAD oraz korzysta z narzędzi w modułach przeznaczonych do projektowania sieci kanalizacyjnych i przygotowywania certyfikatów energetycznych

U2 - Potrafi przygotować się do obsługi aplikacji IT korzystając z udostępnionej instrukcji. Potrafi stworzyć harmonogram działań w pracy zespołowej oraz sprawnie go zrealizować

**Kompetencje społeczne**

K1 - Jest zorientowany na czynne wykorzystywanie w pracy zawodowej programów wspomagających proces projektowania

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Intersoft, 1) Podręcznik użytkownika programów Arcadia, "http://www.intersoft.pl/pdf/podreczniki/Podrecznik\_ArCADia-START.pdf", wyd. InterSoft, 2) Podręcznik użytkownika programów Arcadia, http://www.intersoft.pl/pdf/podreczniki/Podrecznik\_ArCADia-INSTALACJE-KANALIZACYJNE.pdf", wyd. InterSoft, 3) Podręcznik użytkownika programów Arcadia, "http://www.intersoft.pl/pdf/podreczniki/ArCADia-SIECI-KANALIZACYJNE.pdf", wyd. InterSoft, 4) Podręcznik użytkownika programów Arcadia, "http://www.intersoft.pl/pdf/podreczniki/Podrecznik\_ArCADia-TERMO.pdf", wyd. InterSoft, 5) MATERIAŁY WŁASNE PROWADZĄCEGO, "ArcadiaIntelliCAD", wyd. UWM, s.http://MOODLE.UWM.EDU.PL., wyd. Intersoft, 2016

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Anna Wiśniewska, MATERIAŁY WŁASNE PROWADZĄCEGO, "ArcadiaIntelliCAD", wyd. UWM, s.http://MOODLE.UWM.EDU.PL., wyd. UWM

**Przedmiot/moduł:**

Komputerowe wspomaganie projektowania - aplikacja ArCADia-IntelliCAD (InRtelliCAD)

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe**Kod ECTS:** 06049-11-C**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 4 / 7**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia komputerowe

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

Ćwiczenia komputerowe(K1, U1, U2, W1) :  
Ćwiczenia komputerowe - ćw. prakt. z użyciem aplikacji wspomagającej projektowanie; mat. elearningowe; konsultacje

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA KOMPUTEROWE: Ocena pracy i współpracy w grupie - Wykonanie projektu grupowego, prac domowych i przygotowanie sprawozdań(K1, U1, U2, W1) ;  
ĆWICZENIA KOMPUTEROWE: Kolokwium praktyczne - kolokwium oceniające praktyczne umiejętności w zakresie komputerowego wspomaganie projektowania(K1, U1, U2, W1)

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

technologia informacyjna

**Wymagania wstępne:**

dobra znajomość obsługi komputera

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Ichtologii

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Anna Wiśniewska

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

Maksymalna liczba osób w grupie 16 osób.  
Ograniczone wielkością laboratorium i licencją programu.



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-C**      **KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PROJEKTOWANIA - APLIKACJA**  
**ECTS:2**                      **ARCADIA-INTELLICAD (INRTELLICAD)**  
**CYKL: 2020Z**      **COMPUTER AIDED DESIGN – ARCADIA-INTELLICAD APPLICATION (INTELLICAD)**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

### 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

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

### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium	7 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń i praca nad projektem	11 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,



11149-11-A

ECTS: 5

CYKL: 2017Z

**MATEMATYKA I  
MATHEMATICS I****TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:**

Rozwiązywanie zadań

**WYKŁADY:**

Funkcje elementarne: liniowa, kwadratowa, potęgowa, wykładnicza, logarytmiczna, trygonometryczne i ich odwrotne. Granice ciągów liczbowych. Granice i ciągłość funkcji. Pochodna i różniczka funkcji. Pochodne cząstkowe. Badanie przebiegu zmienności funkcji. Szereg Taylora. Obliczanie wartości przybliżonych. Całka nieoznaczona. Całka oznaczona

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Poznanie podstawowych pojęć rachunku różniczkowego i całkowego oraz ich zastosowań do problemów praktycznych.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K01+, T1A\_K04++, T1A\_U07+, T1A\_W01+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_K04++, K1\_U03+, K1\_W01+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Zna podstawowe definicje i twierdzenia z zakresu rachunku różniczkowego i całkowego.

**Umiejętności**

U1 - Potrafi wykorzystać poznany aparat matematyczny do studiowania innych przedmiotów.

**Kompetencje społeczne**

K1 - Rozumie potrzebę uczenia się i podnoszenia kompetencji zawodowych.

K2 - Potrafi myśleć i działać w sposób logiczny.

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) H. Łubowicz, B. Wieprzkowicz, Matematyka. Podstawowe wiadomości teoretyczne i ćwiczenia dla studentów studiów inżynierskich, wyd. OWPW, 2013 ; 2) M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna I. Definicje, twierdzenia wzory, wyd. GiS, 2001 ; 3) M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna II. Definicje, twierdzenia wzory, wyd. GiS, 2001

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna I. Przykłady i zadania, wyd. GiS, 2001 ; 2) M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna II. Przykłady i zadania, wyd. GiS, 2001 ; 3) Franciszek Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy, wyd. PWN

**Przedmiot/moduł:**

Matematyka I

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** A - przedmioty podstawowe**Kod ECTS:** 11149-11-A**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/  
inżynierskie**Rok/semestr:** 1 / 1**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

**Liczba godzin w sem/tyg.:** Wykład: 15,  
Ćwiczenia audytoryjne: 45**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(K1, K2, U1, W1) : Wykład z prezentacją multimedialną., Ćwiczenia audytoryjne(null) : ćwiczenia audytoryjne - rozwiązywanie zadań.

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Egzamin pisemny - zadania kompleksowe i zagadnienia teoretyczne.(K1, K2, U1, W1) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Pozytywne zaliczenie dwóch kolokwiów pisemnych.(K1, K2, U1, W1)

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

Matematyka ze szkoły ponadgimnazjalnej

**Wymagania wstępne:**

Znajomość matematyki w zakresie szkoły średniej

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Matematyki Stosowanej

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr Zbigniew Paprzycki , dr Andrzej Czarnecki

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr Zbigniew Paprzycki,

**Uwagi dodatkowe:**

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**11149-11-A**  
**ECTS:5**  
**CYKL: 2017Z**

### **MATEMATYKA I** **MATHEMATICS I**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	45 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	4 godz.
	64 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie się do egzaminu.	16 godz.
- przygotowanie się do kolokwίων.	30 godz.
- przygotowanie się do ćwiczeń.	15 godz.
	61 godz.

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

średnio: **5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	2,56 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	2,44 punktów ECTS,



11149-11-A

ECTS: 5

CYKL: 2017L

**MATEMATYKA II****MATHEMATICS II****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Rozwiązywanie zadań. Zadania tekstowe z zastosowań wykładanego materiału.

**WYKŁADY:**

Rachunek macierzowy. Podstawy geometrii analitycznej: rachunek wektorowy, prosta i płaszczyzna w przestrzeni, przykłady powierzchni. Elementy rachunku różniczkowego i całkowego wielu zmiennych. Liczby zespolone.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Przekazanie podstawowych metod matematyki wyższej niezbędne w pracy inżynierskiej

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K01+, T1A\_K04+, T1A\_U02+, T1A\_U07+, T1A\_W01+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_K04+, K1\_U03+, K1\_W01+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Zna podstawowe definicje i twierdzenia z zakresu rachunku całkowego, macierzowego i geometrii analitycznej.

**Umiejętności**

U1 - Potrafi wykorzystać poznany aparat matematyczny do studiowania innych przedmiotów.

**Kompetencje społeczne**

K1 - Rozumie potrzebę uczenia się i podnoszenia kompetencji zawodowych.

K2 - Potrafi myśleć i działać w sposób logiczny.

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) T. Jurliewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1. Definicje, twierdzenia, wzory, wyd. GiS, 2001 ; 2) T. Jurliewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 2. Definicje, twierdzenia, wzory, wyd. GiS, 2001 ; 3) M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna II. Definicje, twierdzenia, wzory, wyd. GiS, 2001

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) T. Jurliewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1. Przykłady i zadania, wyd. GiS, 2001 ; 2) T. Jurliewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 2. Przykłady i zadania, wyd. GiS, 2001 ; 3) M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2. Przykłady i zadania, wyd. GiS, 2001

**Przedmiot/moduł:**

Matematyka II

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** A - przedmioty podstawowe**Kod ECTS:** 11149-11-A**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 1 / 2**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

**Liczba godzin w sem/ tyg.:** Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 45**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(K1, K2, U1, W1) : Wykład z prezentacją multimedialną., Ćwiczenia audytoryjne(null) : Ćwiczenia audytoryjne - rozwiązywanie zadań.

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Egzamin pisemny - Zadania kompleksowe.(K2, W1) ;WYKŁAD: Egzamin ustny - weryfikacja znajomości podstawowych definicji.(K1, K2, U1, W1) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Pozytywne zaliczenie dwóch kolokwiów.(K1, K2, U1, W1)

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

Matematyka I - w semestrze zimowym

**Wymagania wstępne:**

Znajomość rachunku różniczkowego

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Matematyki Stosowanej

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr Zbigniew Paprzycki , dr Andrzej Czarniecki

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr Zbigniew Paprzycki,

**Uwagi dodatkowe:**

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**11149-11-A**  
**ECTS:5**  
**CYKL: 2017L**

### **MATEMATYKA II** **MATHEMATICS II**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	45 godz.
- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	4 godz.
	64 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie się do egzaminu	20 godz.
- przygotowanie się do kolokwίων	25 godz.
- przygotowanie się do ćwiczeń	41 godz.
	86 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 150 h : 25 h/ECTS = 6,00 ECTS

średnio: **5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	2,56 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	2,44 punktów ECTS,



06049-10-A

ECTS: 3

CYKL: 2018Z

**MATERIAŁOZNAWSTWO**  
**MATERIAL SCIENCE****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Żelazo, stopy żelaza z węglem, metale nieżelazne i ich stopy, wyroby z tworzyw sztucznych, tworzywa mineralne, wyroby ceramiczne i betonowe. Materiały do izolacji termicznej i akustycznej. Materiały uszczelniające. Zabezpieczenia antykorozyjne. Nowe materiały w technice.

**WYKŁADY:**

Fizyczne i mechaniczne własności materiałów. Żelazo i jego stopy. Metale nieżelazne i ich stopy. Materiały ceramiczne. Tworzywa sztuczne. Kompozyty. Drewno. Zużycie eksploatacyjne materiałów.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zdobycie wiedzy na temat materiałów wykorzystywanych na potrzeby inżynierii środowiska.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K05+, T1A\_U05+, T1A\_U13+, T1A\_W02+, T1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K05+, K1\_U06+, K1\_U12+, K1\_W05+, K1\_W16+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Ma wiedzę dotyczącą i wytrzymałości materiałów w projektowaniu urządzeń inżynierii środowiska

W2 - Posiada wiedzę z zakresu oceny i doboru materiałów instalacyjnych wykorzystanych w inżynierii środowiska, identyfikuje rodzaje materiałów w uzależnieniu od instalacji i urządzeń sanitarnych z uwzględnieniem panujących warunków technicznych, hydraulicznych

**Umiejętności**

U1 - Analizuje i ocenia właściwości danego materiału w aspekcie zastosowania w instalacjach sanitarnych, porównuje różnorodne materiały w celu wyboru najodpowiedniejszego do zastosowania w danym rozwiązaniu technicznym oraz poprawnie rozpoznaje i weryfikuje dane rodzaje materiałów instalacyjnych. Przygotowuje materiały informacyjne z zakresu tematycznego

U2 - Ma umiejętność samokształcenia się

**Kompetencje społeczne**

K1 - Zauważa konieczność stosowania wiedzy o właściwościach materiałów używanych w procesach i technologiach inżynierii środowiska

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Kubiński Wiktor, Materiałoznawstwo, wyd. AGH, 2010, t. 1 ; 2) Topoliński Tomasz, Materiałoznawstwo, wyd. Wydawnictwa Uczelniane Akademii Techniczno-Rolniczej, 1999 ; 3) Domke Wilhelm, Vademecum materiałoznawstwa, wyd. WNT, 1989

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Przybyłowicz Karol, Przybyłowicz Janusz, Materiałoznawstwo w pytaniach i odpowiedziach, wyd. WNT, 2004

**Przedmiot/moduł:**

Materiałoznawstwo

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** A - przedmioty podstawowe**Kod ECTS:** 06049-10-A**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 2 / 3**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

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

Wykład(K1, U1, W1, W2) : Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, U2, W1, W2) : Ćwiczenia autoryjno- informacyjne z wykorzystaniem urządzeń multimedialnych

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Kolokwium ustne - Student losuje trzy zagadnienia. Zaliczenie wymaga udzielenia odpowiedzi na min. 50% pytań. (K1, U1, U2, W1, W2) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Prezentacja - Przygotowanie i wygłoszenie prezentacji na temat wybranego materiału. (K1, U1, U2, W1, W2) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium ustne - Student losuje trzy zagadnienia. Zaliczenie wymaga udzielenia odpowiedzi na min. 50% pytań.(K1, U1, U2, W1, W2)

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

chemia, fizyka, matematyka

**Wymagania wstępne:**

Umiejętność wykonywania obliczeń matematycznych. Znajomość podstawowych praw matematycznych, chemicznych i fizycznych.

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Ośrodek Inżynierii Łądowej Katedra Inżynierii Środowiska

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Beata Ferek , dr inż. Izabela Wysocka

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr inż. Izabela Wysocka,

**Uwagi dodatkowe:**

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-10-A**  
**ECTS:3**  
**CYKL: 2018Z**

### **MATERIAŁOZNAWSTWO** **MATERIAL SCIENCE**

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:

- przygotowuje prezentacje multimedialną	18 godz.
- przygotowuje się do zaliczenia przedmiotu	10 godz.
	28 godz.

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

średnio: **3 ECTS**

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



06049-11-A

ECTS: 3,5

CYKL: 2018Z

**MECHANIKA PŁYNÓW**  
**FLUID MECHANICS****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Właściwości fizyczne płynów (gęstość płynu, ściśliwość i rozszerzalność płynu, lepkość płynu, ciśnienie). Równanie manometryczne. Równanie Bernoulliego dla płynów doskonałych. Równanie ciągłości. Liczby podobieństwa. Przepływ laminarny w przewodzie o przekroju kołowym. Laminarna warstwa przyścienna. Równanie Bernoulliego dla cieczy rzeczywistych. Średnica hydrauliczna przewodu. Straty ciśnienia wskutek tarcia. Straty ciśnienia wskutek oporów miejscowych.

**WYKŁADY:**

Przedmiot mechaniki płynów, właściwości fizyczne płynów. Statyka płynów (równanie równowagi płynu, równowaga bezwzględna płynu). Podstawowe pojęcia kinetyki płynów. Dynamika płynów (równanie Bernoulliego dla cieczy doskonałej i rzeczywistej). Przepływ laminarny i turbulentny. Przepływ w przewodach zamkniętych (opory przepływu, uderzenie hydrauliczne). Przepływ w kanałach otwartych (ruch jednostajny, ruch spokojny i rwący, przelewy).

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zapoznanie ze zjawiskami i prawami rządzącymi przepływem płynów oraz stosowaniem wiedzy z zakresu mechaniki płynów w projektowaniu urządzeń służących inżynierii środowiska.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K03+, T1A\_K05+, T1A\_U05+, T1A\_U09+, T1A\_U15+, T1A\_W02+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K03+, K1\_K05+, K1\_U06+, K1\_U08+, K1\_U14+, K1\_W07+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Zna i rozumie podstawowe pojęcia i twierdzenia z zakresu mechaniki płynów.

**Umiejętności**

U1 - Umie określać podstawowe właściwości płynów oraz rozwiązuje zadania z wykorzystaniem równania manometrycznego.

U2 - Stosuje równanie Bernoulliego do określania prędkości przepływu cieczy oraz natężeń przepływu; potrafi wykorzystać poznane twierdzenia mechaniki płynów w elementarnych obliczeniach inżynierskich.

U3 - Ma umiejętność samokształcenia się

**Kompetencje społeczne**

K1 - Posiada zdolność do samodzielnej pracy oraz rozumie potrzebę współpracy z innymi członkami zespołu.

K2 - Ma świadomość znaczenia praw mechaniki płynów i możliwości ich zastosowania w technice.

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Puzyrewski R., Sawicki J., Podstawy mechaniki płynów i hydrauliki, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2000 ; 2) Sobota J., Hydraulika i mechanika płynów, wyd. Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu, 2003 ; 3) Gryboś R., Mechanika płynów, wyd. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 1999 ; 4) Burka E., Natężyć T., Mechanika płynów w przykładach, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2002 ; 5) Gryboś R., Zbiór zadań z technicznej mechaniki płynów, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2002, t. 1 i 2

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Jeżowiecka-Kabsch K., Szewczyk H., Mechanika płynów, wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2001 ; 2) Rup K., Mechanika płynów w środowisku naturalnym, wyd. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, 2003 ; 3) Gryboś R., Mechanika płynów z hydrauliką, wyd. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 1999 ; 4) Prosnak W. J., Równania klasycznej mechaniki płynów, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2006 ; 5) Gręplowska Z., Zbiór zadań z przepływów w przewodach pod ciśnieniem, wyd. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, 2001

**Przedmiot/moduł:**

Mechanika płynów

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** A - przedmioty podstawowe**Kod ECTS:** 06049-11-A**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 2 / 3**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

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

Wykład(K2, U3, W1) : Wykład z prezentacją multimedialną., Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, U2, U3) : rozwiązywanie zadań

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Egzamin - Egzamin pisemny lub ustny (ustrukturyzowane pytania) - Egzamin składa się z 15 pytań(K2, U3, W1) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Cztery kolokwia pisemne - Rozwiązywanie zadań. 51 % sumy punktów możliwych do uzyskania ze wszystkich kolokwium zalicza ćwiczenia(K1, U1, U2, U3)

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

Matematyka, Fizyka

**Wymagania wstępne:**

Posiadanie wiedzy z zakresu matematyki umożliwiającej rozwiązywanie zadań rachunkowych, znajomość podstawowych praw fizyki.

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Inżynierii Środowiska

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Joanna Rodziejewicz

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr hab. inż. Joanna Rodziejewicz,

**Uwagi dodatkowe:**



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-A**  
**ECTS:3,5**  
**CYKL: 2018Z**

### **MECHANIKA PŁYNÓW** **FLUID MECHANICS**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

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

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do egzaminu pisemnego	10 godz.
- przygotowanie do kolokwium	11 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń.	5 godz.
	26 godz.

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

średnio: **3,5 ECTS**

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



06049-11-C

ECTS: 2

CYKL: 2019L

**MELIORACJE  
LAND RECLAMATION****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Rodzaje prac melioracyjnych; melioracje wodne, agromelioracje, fitomelioracje, melioracje przeciwoerozyjne, melioracje terenów zurbanizowanych. Aspekty prawne w pracach melioracyjnych; urządzenia melioracji podstawowych i szczegółowych. Zasady eksploatacji urządzeń służących melioracji. Wpływ prac melioracyjnych na stan wód powierzchniowych. Stosunki wodne w glebie - analiza danych środowiskowych, interpretacja materiałów kartograficznych, założenia do projektu odwodnienia doliny cieku. Sposoby określania potrzeb poprawy stosunków wodnych w zlewniach. Wyznaczanie zlewni cieku i jej zasobów wodnych. Wymiarowanie elementów melioracji odwadniających - rowy otwarte wraz z infrastrukturą towarzyszącą, dreny. Zasady organizacji robót ziemnych – korytowanie rowów, umocnienia, ogroblowanie. Sposoby inwentaryzacji obiektów i urządzeń melioracji.

**WYKŁADY:**

Przedmiot realizowany w formie ćwiczeń.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zapoznanie z zasadami planowania i wykonywania prac melioracyjnych oraz ich znaczenia jako narzędzia ochrony i kształtowania środowiska naturalnego.

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

Symbole ef. obszarowych:

T1A\_K05+, T1A\_U09+, T1A\_U14+, T1A\_U16+, T1A\_W04+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K05+, K1\_U08+, K1\_U13+, K1\_W13+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu planowania i wykonywania prac melioracyjnych. Definiuje i identyfikuje przyczyny podtopień oraz niedoborów wodnych. Objaśnia procesy zachodzące w środowisku glebowym podczas odwadniania i nawadniania terenów. Charakteryzuje wpływ prac melioracyjnych na stan środowiska wodnego

**Umiejętności**

U1 - Wyszukuje i analizuje dane kartograficzne, hydrologiczne i glebowe dotyczące stosunków wodnych na danym terenie

U2 - Potrafi praktycznie wykorzystać informacje dotyczące stosunków wodnych w planowaniu zabiegów melioracyjnych

**Kompetencje społeczne**

K1 - Ma świadomość roli regulacji stosunków wodnych w kształtowaniu środowiska. Rozumie konieczność zachowania zasad ochrony gleb i środowiska wód powierzchniowych przy realizacji robót inżynierskich z zakresu meliorowania terenów

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Begemann W., Schiechl H, Inżynieria ekologiczna w budownictwie wodnym i ziemnym. , wyd. Arkady, Warszawa, 1999 ; 2) Mielcarzewicz E., Odwodnienia terenów zurbanizowanych i przemysłowych. Podstawy projektowania., wyd. PWN Warszawa, 1991 ; 3) Mioduszeński W., Zasady projektowania, budowy i eksploatacji małych zbiorników wodnych. Metodyczne podstawy rozwoju małej retencji., wyd. IMUZ, Falenty, 1995 ; 4) Olszta W., Podstawy inżynierii wodnej środowiska., wyd. Wyd. Politechniki Lubelskiej., 2004 ; 5) Prochal P. (red), Podstawy melioracji rolnych., wyd. PWRiL Warszawa, 1987, t. I i II

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA****Przedmiot/moduł:**

Melioracje

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe

**Kod ECTS:** 06049-11-C

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Inżynieria komunalna

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie

**Rok/semestr:** 3 / 6

**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia projektowe

**Liczba godzin w sem/ tyg.:** Ćwiczenia projektowe: 30

**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia projektowe(K1, U1, U2, W1) : przygotowanie projektu melioracji terenu

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Kolokwium pisemne - praktyczne rozwiązywanie zadań (U1, U2) ;

ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Projekt - przygotowanie projektu melioracji terenu (K1, U1, U2, W1)

**Liczba pkt. ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:**

hydrologia oraz nauki o Ziemi, gleboznawstwo i rekultywacja gleb, gospodarka wodna,

**Wymagania wstępne:**

podstawowa wiedza z zakresu hydrologii i geologii

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Inżynierii Ochrony Wód

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Michał Łopata

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

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-C**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2019L**

### **MELIORACJE** **LAND RECLAMATION**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

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

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczeń	8 godz.
- przygotowanie projektu	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,



## METHODS OF EVALUATION OF ENVIRONMENTAL EMISSIONS

06049-11-C

ECTS: 2

CYKL: 2020Z

TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:

1. Teoretyczne wprowadzenie do ćwiczeń Methods of evaluation of environmental emissions. Przedstawienie metod pozwalających na określenie rodzajów emisji prowadzonych w trakcie działalności przemysłowej oraz obowiązków wynikających z wprowadzania zanieczyszczeń do środowiska. Zapoznanie z bazą Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami i wymogami bazy w aspekcie raportowania działalności przemysłowej. 2. Zajęcia praktyczne- obliczanie emisji do środowiska w oparciu o modelowy przypadek studyjny.

## WYKŁADY:

Nie dotyczy

## CEL KSZTAŁCENIA:

Celem kształcenia jest zaznajomienie studenta z instrumentami pozwalającymi na ilościowe i jakościowe określenie emisji zanieczyszczeń do środowiska, powstających w trakcie prowadzenia działalności przemysłowej. Celem addytywnym jest kalkulacja wysokości opłat wynikających z prowadzonej emisji do środowiska.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K05+, T1A\_U02+, T1A\_U07+, T1A\_W01+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K05+, K1\_U03+, K1\_W01+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Student zna narzędzie matematyczne pozwalające na poprawne obliczenie wielkości emisji substancji oraz energii do środowiska

## Umiejętności

U1 - Student potrafi wykorzystać bazę Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami do wyliczania emisji zanieczyszczeń oraz oceny emisyjności instalacji na tle średniego wskaźnika krajowego. Student posiada umiejętność raportowania emisyjności w danych KOBIZE.

## Kompetencje społeczne

K1 - Student dostrzega potrzebę wykorzystania najlepszych dostępnych technik (BAT) w działalności przemysłowej, zarówno na etapie jej projektowania, jak i modernizacji i prowadzenia.

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Biesiadka E., Nowakowski J., Ocena oddziaływania na środowisko i monitoring przyrodniczy, wyd. Uniwersytet Warmiński-Mazurski w Olsztynie, 2013

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Akty prawne, Tekst jednolity z dnia 10 lutego 2017 r. Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. , wyd. Dziennik Ustaw

## Przedmiot/moduł:

Methods of evaluation of environmental emissions

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk technicznych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe

Kod ECTS: 06049-11-C

Kierunek studiów: Inżynieria środowiska

Specjalność: Inżynieria komunalna

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 4 / 7

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia audytoryjne

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

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, W1) : Prezentacje multimedialne obejmujące wstęp merytoryczny do przedmiotu. Zajęcia praktyczne w oparciu o modelowy przypadek studyjny- przedstawienie szczegółowej metodyki obliczeniowej oraz wykonanie niezbędnej analizy jakościowej i ilościowej.

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Raport - Wykonanie raportu zawierającego obliczenia emisji do środowiska w zakładzie produkcyjnym (w grupach trzyosobowych), w oparciu o przekazane szczegółowe dane zakładu (sposób produkcji). Każdy raport obejmuje inne założenia merytoryczne, przekazane studentom podczas zajęć organizacyjnych.(U1) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Sprawdzian pisemny - Sprawdzian pisemny na zajęciach audytoryjnych.(W1) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Udział w dyskusji - Dyskusja w grupach na temat wpływu najlepszych dostępnych technik (BAT) na efektywność prowadzenia działalności przemysłowej, przy zachowaniu metod zrównoważonego rozwoju. Prezentacja wniosków w obecności wszystkich studentów. (K1)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

Ochrona środowiska

## Wymagania wstępne:

Znajomość podstawowych praw związanych z rozprzestrzenianiem się zanieczyszczeń w środowisku, świadomość negatywnego wpływu działalności przemysłowej człowieka na środowisko.

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Biotechnologii w Ochronie Środowiska

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr inż. Sławomir Kasiński

## Osoby prowadzące przedmiot:



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-C**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2020Z**

### METHODS OF EVALUATION OF ENVIRONMENTAL EMISSIONS

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

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

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie studenta do sprawdzianów pisemnych	8 godz.
- wykonanie raportu zaliczeniowego	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,



06049-11-B  
ECTS: 2,5  
CYKL: 2017L

## MECHANIKA GRUNTÓW I GEOTECHNIKA SOIL MECHANICS AND GEOTECHNICS

### TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

Właściwości fizyczne gruntów. Analiza uziarnienia gruntów. Konstrukcja krzywej uziarnienia. Oznaczanie granic konsystencji. Badania filtracji. Obliczanie współczynnika filtracji za pomocą wzorów empirycznych. Oddziaływanie filtrującej wody na szkielet gruntowy - stany graniczne deformacji gruntu HYD i UPL. Naprężenia w ośrodku gruntowym. Wyznaczanie parcia czynnego i biernego gruntu z drenażem. Zasady projektowania geotechnicznego wg EC-7.

### WYKŁADY:

Właściwości fizykochemiczne i mechaniczne gruntów. Uziarnienie gruntu, ściśliwość, wytrzymałość na ścinanie, plastyczność, zagęszczenie. Woda w gruncie. Zjawiska związane z występowaniem i przepływem wody gruntowej. Dopływ wody do studni i rowów. Jednoczesne działanie zespołu studzien. Mechaniczne działanie wody na szkielet gruntowy. Naprężenia i odkształcenia w gruncie. Konsolidacja gruntu. Osiadanie gruntu. Parcie i odpór gruntu. Stateczność zboczy i skarp.

### CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie z podstawowymi zasadami projektowania geotechnicznego, metodami prowadzenia badań i interpretacji otrzymanych wyników.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K03+, T1A\_U09+, T1A\_W03+,  
Symbole ef. kierunkowych: K1\_K03+, K1\_U08+, K1\_W09+.

### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

#### Wiedza

W1 - Zna cechy podłoża i jego przydatność z punktu widzenia posadowienia budowli, posiada wiedzę odnośnie wpływu wody na grunt oraz zmiany właściwości gruntu w czasie pod wpływem obciążeń i wody, zmian w wyniku oddziaływania wzajemnego konstrukcji i gruntu.

#### Umiejętności

U1 - Analizuje dane niezbędne w procesie projektowania geotechnicznego, posługuje się dostępnymi technikami badawczo-obliczeniowymi w celu uzyskania rzetelnych rozwiązań problemów inżynierii geotechnicznej.

#### Kompetencje społeczne

K1 - Pracuje samodzielnie i w grupie, posiada zdolność dyskusji odnośnie poruszanej problematyki.

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Glazer Z., Mechanika gruntów, wyd. Wyd. Geologiczne, 1985 ; 2) Jarominiak A. , Lekkie konstrukcje oporowe, wyd. WKŁ, 2000 ; 3) Pisarczyk S., Rymśza B., Badania laboratoryjne i polowe, wyd. Wyd. Politechniki Warszawskiej, 1993

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Pisarczyk S., Gruntoznawstwo inżynierskie, wyd. PWN, 2007 ; 2) Wiłun Z., Zarys Geotechniki, wyd. WKŁ, 2007

### Przedmiot/moduł:

Mechanika gruntów i geotechnika

### Obszar kształcenia:

Obszar nauk technicznych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ECTS: 06049-11-B

Kierunek studiów: Inżynieria środowiska

Specjalność: Inżynieria komunalna

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/  
inżynierskie

Rok/semestr: 1 / 2

### Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia, Wykład

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

### Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia(K1, U1) : ćwiczenia laboratoryjne - ćwiczenia na stanowiskach badawczych., Wykład(W1) : prezentacja multimedialna (wykład audytoryjny)

### Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Kolokwium praktyczne - Student rozwiązuje praktyczne zadania inżynierskie (zadania problemowe) dotyczące treści ćwiczeń.(K1, U1) ;WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Student odpowiada na kilka pytań teoretycznych dotyczących treści wykładu. (K1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2,5

Język wykładowy: polski

### Przedmioty wprowadzające:

matematyka, fizyka, chemia

### Wymagania wstępne:

znajomość podstawowych zagadnień z matematyki, fizyki i chemii

### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Instytut Budownictwa

### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Marzena Jaromińska

### Osoby prowadzące przedmiot:

dr Marzena Jaromińska,

### Uwagi dodatkowe:

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-B**  
**ECTS:2,5**  
**CYKL: 2017L**

### **MECHANIKA GRUNTÓW I GEOTECHNIKA** **SOIL MECHANICS AND GEOTECHNICS**

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:

- opracowanie sprawozdań z ćwiczeń	5 godz.
- przygotowanie do kolokwium	7,5 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	18 godz.
	30,5 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 62,5 h : 25 h/ECTS = 2,50 ECTS

średnio: **2,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,22 punktów ECTS,





06049-10-C

ECTS: 2

CYKL: 2018Z

**MIKROBIOLOGIA SANITARNA**  
**SANITARY MICROBIOLOGY****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Izolacja drobnoustrojów z różnych środowisk naturalnych (wody, powietrza) oraz ze skóry (rąk), śluzówek człowieka. Ocena ich bioróżnorodności (obserwacje makroskopowe i mikroskopowe), skuteczności działania środków dezynfekcyjnych, antybiotykooporności. Poznanie zasad identyfikacji bakterii chorobotwórczych na przykładzie jelitowych bakterii Gram-ujemnych (*Salmonella* spp.) oraz grzybów pleśniowych. Ocena zanieczyszczenia mikrobiologicznego powietrza wewnętrznego. Wykonanie badań sanitarno-bakteriologicznych wody pitnej z różnych ujęć. Obserwacje mikroskopowe bakterii uciążliwych w sieci wodociągowej (żelazistych, manganowych i redukujących siarczany). Badanie usuwania bakterii wskaźnikowych (TC i FC) ze ścieków po różnych etapach oczyszczania

**WYKŁADY:**

Drobnoustroje chorobotwórcze i potencjalnie chorobotwórcze (wirusy, bakterie, grzyby i pierwotniaki) jako czynniki biologiczne zagrażające zdrowiu człowieka w wodach ujmowanych do celów spożywczych, ściekach, osadach ściekowych, w powietrzu na terenie i otoczeniu obiektów komunalnych. Podstawowe wiadomości z mikrobiologii lekarskiej, obrona organizmu przed infekcją, szczepionki. Mechanizm działania antybiotyków i środków dezynfekcyjnych na drobnoustroje. System wskaźników sanitarnych w ocenie przydatności wód: do picia i na potrzeby gospodarcze, basenów kąpielowych, wód powierzchniowych i dla celów rekreacyjnych. Drobnoustroje uciążliwe tworzące biofilm i osady wewnątrzrurowe w wodzie pitnej. Usuwanie drobnoustrojów chorobotwórczych w procesie oczyszczania ścieków oraz stabilizacji osadów ściekowych

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Poznanie bioróżnorodności mikroorganizmów zasiedlających skórę i śluzówki człowieka; drobnoustrojów stwarzających zagrożenia dla ludzi w środowiskach naturalnych i obiektach komunalnych; możliwości obronnych organizmu przed infekcją

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K02+, T1A\_K03++, T1A\_U05+, T1A\_U08+, T1A\_U09++, T1A\_W02+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K02+, K1\_K03++, K1\_U06+, K1\_U07+, K1\_U08++, K1\_W04+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Ma wiedzę w zakresie procesów mikrobiologicznych zachodzących w środowisku naturalnym oraz zagrożeń sanitarnych w środowisku technicznym

**Umiejętności**

U1 - Posiada umiejętność samokształcenia

U2 - Wykonuje samodzielnie lub w zespole proste analizy mikrobiologiczne w zakresie procesów jednostkowych wykorzystywanych w inżynierii środowiska

U3 - Dokonuje pomiarów i wyznacza wartości oraz ocenia wiarygodność podstawowych oznaczeń mikrobiologicznych

**Kompetencje społeczne**

K1 - Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo sanitarne pracy własnej i innych

K2 - Pracuje samodzielnie i w zespole w laboratorium mikrobiologicznym

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Bobrowski M. M., Podstawy biologii sanitarnej, wyd. wyd. Ekonomia i Środowisko, Białystok, 2002, s. 288; 2) Pawlaczyk –Szpilowa M., Biologia i ekologia, wyd. Wydaw. Ofic.Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 1997, s. 387; 3) Grabińska-Łoniewska A., Siński E., Mikroorganizmy chorobotwórcze i potencjalnie chorobotwórcze w ekosystemach wodnych i w sieciach wodociągowych, wyd. Seidel-Przywecki., 2010, s. 256; 4) Salyers A. A., D.D. Whitt, Mikrobiologia. Różnorodność, chorobotwórczość i środowisko, wyd. PWN, Warszawa, 2005, s. 608

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Błaszczak M.K., Mikrobiologia środowisk, wyd. PWN, 2010, s. 1-400; 2) Schlegel H.G., Mikrobiologia ogólna, wyd. PWRiL, 2003, s. 1-681; 3) Grajewski J., Mikotoksyny i grzyby pleśniowe zagrożenia dla człowieka i zwierząt, wyd. UKW w Bydgoszczy, 2006, s. 1-202; 4) Zmysłowska J., Mikrobiologia ogólna i środowiskowa, wyd. UWM w Olsztynie, 2009, s. 1-206

**Przedmiot/moduł:**

Mikrobiologia sanitarna

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe**Kod ECTS:** 06049-10-C**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 2 / 3**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

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

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, K2, U1, U2, U3) : Praktyczne wykonanie analiz mikrobiologicznych, Wykład(U1, W1) : Informacyjny, multimedialny

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

**ĆWICZENIA LABORATORYJNE:**  
Sprawozdanie - Zaliczenie ćwiczeń na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych za sprawozdań z poszczególnych ćwiczeń(K1, K2, U1, U2, U3, W1) ;**WYKŁAD:**  
Sprawdzian pisemny - Zaliczenie wykładów na podstawie testu z pytaniami otwartymi.Bonus za obecności na wszystkich wykładach (dopuszczalna 1 nieobecność) i za uzyskanie pozytywnych odpowiedzi na pytania związane z wiadomościami z poprzedniego wykładu. Pytania zadawane będą przed rozpoczęciem nowego wykładu. (U1, W1)

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

Biologia, chemia

**Wymagania wstępne:**

podstawowe wiadomości z mikrobiologii

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Mikrobiologii Środowiskowej

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. Zofia Filipkowska, prof. UWM

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr hab. Zofia Filipkowska, prof. UWM, dr hab. inż. Ewa Korzeniewska, prof. UWM

**Uwagi dodatkowe:**

grupy 12-osobowe, ubranie ochronne

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-10-C**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2018Z**

### **MIKROBIOLOGIA SANITARNA** **SANITARY MICROBIOLOGY**

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 pisemnego zaliczenia przedmiotu, przygotowanie do ćwiczeń	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,

**MECHANIKA I WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW**  
**MECHANICS AND STRENGTH OF MATERIALS**

06149-11-A

ECTS: 3,5

CYKL: 2018Z

**TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Stopnie swobody i ich odbieranie – określanie reakcji w więzach. Redukcja zbieżnych i dowolnych układów sił. Wyznaczanie sił w układach zbieżnych i dowolnych z uwzględnieniem sił tarcia i oporów toczenia. Obliczanie reakcji podporowych belek i kratownic płaskich. Wyznaczanie sił wewnętrznych w kratownicach. Wyznaczanie położenia środków ciężkości brył i powierzchni. Pręty rozciągane i ściskane osiowo: wykresy sił normalnych i naprężeń; warunek wytrzymałościowy; wydłużenie i odkształcenie - prawo Hooke'a. Rozwiązywanie układów statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych. Analiza naprężeń: liczba Poissona; uogólnione prawo Hooke'a. Obliczenia nitów, śrub, sworzni i spoin z warunków na ścinanie techniczne i/lub docisk. Obliczenia elementów konstrukcyjnych poddanych zginaniu prostemu symetrycznemu. Obliczenia elementów o przekroju kołowym ze względu na skręcanie. Wyznaczanie naprężeń w typowych złożonych stanach naprężenia.

**WYKŁADY:**

Siła jako wielkość wektorowa, rodzaje sił, stopnie swobody, rodzaje więzów i ich reakcje. Prawa mechaniki i aksjomaty statyki. Pojęcia: rzut siły na oś, moment siły względem punktu i osi, para sił i jej moment. Zbieżny i dowolny układ sił: redukcja i warunki równowagi. Tarcie ślizgowe, toczone i ciągnię. Metody rozwiązywania kratownic płaskich. Momenty statyczne i środki ciężkości. Założenia wytrzymałości materiałów. Siły zewnętrzne i wewnętrzne. Definicja naprężenia i odkształcenia. Zasada Saint-Venanta, superpozycji i zeszywnienia. Rozciąganie i ściskanie pręta, prawo Hooke'a. Granice wytrzymałościowe, naprężenia niebezpieczne i dopuszczalne. Analiza odkształceń i naprężeń, liczba Poissona, uogólnione prawo Hooke'a. Momenty bezwładności figur płaskich. Ścinanie czyste i techniczne. Zginanie symetryczne pręta. Skręcanie prętów o przekrojach kołowych. Podstawy wytrzymałości złożonej i zmęczeniowej. Wyboczenie.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Poznanie zasad rozwiązywania podstawowych problemów inżynierskich z zakresu mechaniki i wytrzymałości materiałów.

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

Symbole ef. obszarowych:

T1A\_K01+, T1A\_U07+, T1A\_U13++, T1A\_W02+++,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_U03+, K1\_U12++, K1\_W05+++,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Student zna podstawowe pojęcia, twierdzenia, założenia i zasady statyki oraz zjawiska fizyczne, którym podlegają odkształcane ciała stałe poddane działaniu obciążeń zewnętrznych oraz wykorzystywany opis matematyczny.

W2 - Student zna podstawowe założenia, zasady i pojęcia odnośnie stanu naprężenia i odkształcenia oraz warunki wytrzymałościowe dla prostych i złożonych stanów odkształcania ciała.

W3 - Student zna typy obciążeń i typy więzów wraz z ich reakcjami, sposoby wyznaczania równowagi dowolnych układów sił i momentów oraz sposoby opisu i wyznaczania sił wewnętrznych, naprężeń i odkształceń dla prostych i złożonych stanów odkształcania ciała wraz z określeniem jego stateczności.

**Umiejętności**

U1 - Student stosuje aparat matematyczny do opisu stanów równowagi, wyężenia i deformacji podstawowych elementów konstrukcyjnych oraz rozwiązywania problemów technicznych w oparciu o analizę wytrzymałościową.

U2 - Student przewiduje typy i kierunki reakcji podporowych i sił wewnętrznych w odniesieniu do podstawowych elementów konstrukcyjnych, rozpoznaje układy sił i formułuje dla nich warunki równowagi, z których następnie oblicza wartości poszukiwanych reakcji i/lub sił wewnętrznych.

U3 - Student oblicza naprężenia, odkształcenia, siły przekrojowe i niezbędne wymiary przekrojów elementów w prostych i złożonych stanach odkształcania ciała, korzystając z warunków bezpieczeństwa, sztywności i/lub stateczności.

**Kompetencje społeczne**

K1 - Student pracuje samodzielnie i jest świadomy skutków błędnie przeprowadzonej analizy wytrzymałościowej typowych elementów konstrukcyjnych.

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Misiak J., Mechanika techniczna - Statyka i wytrzymałość materiałów, wyd. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, 2003, t. 1 ; 2) Misiak J., Zadania z Mechaniki ogólnej - statyka, wyd. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, 2002, t. 1 ; 3) Niezgodziński M, Niezgodziński T., Zadania z wytrzymałości materiałów, wyd. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, 2006, t. 1

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA****Przedmiot/moduł:**

Mechanika i wytrzymałość materiałów

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** A - przedmioty podstawowe**Kod ECTS:** 06149-11-A**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 2 / 3**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

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

Wykład(K1, W1, W2, W3) : - informacyjny i opisowy, Ćwiczenia audytoryjne(U1, U2, U3) : - ćwiczenia rachunkowe, prace kontrolne.

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Egzamin pisemny - cz.1: rozwiązywanie zadań, cz.2: odpowiedź pisemna lub ustna z zagadnień teoretycznych(U1, U2, U3, W1, W2, W3) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Praca kontrolna - Indywidualne prace do wykonania w domu(K1, U1, U2, U3) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Sprawdzian pisemny - Sprawdziany z wiadomości podanych na wykładzie(W1, W2, W3) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - dwa kolokwia nr 1 - rozwiązywanie zadań ze statyki i nr 2 rozwiązywanie zadań wytrzymałości materiałów(U1, U2, U3)

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

matematyka, grafika inżynierska

**Wymagania wstępne:**

znajomość matematyki przede wszystkim z zakresu rachunku wektorowego oraz podstawy rachunku różniczkowego i całkowego

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Mechaniki i Podstaw Konstrukcji Maszyn

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Waldemar Dudda

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr inż. Waldemar Dudda,

**Uwagi dodatkowe:**

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06149-11-A**  
**ECTS:3,5**  
**CYKL: 2018Z**

### **MECHANIKA I WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW** **MECHANICS AND STRENGTH OF 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	4 godz.
	49 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do egzaminu	10 godz.
- przygotowanie do kolokwium	14 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	12 godz.
- przygotowanie prac kontrolnych	15 godz.
	51 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 100 h : 25 h/ECTS = 4,00 ECTS

średnio: **3,5 ECTS**

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



06949-11-C  
ECTS: 2  
CYKL: 2019Z

## BIOMONITORING ŚRODOWISKA ENVIRONMENTAL MONITORING

### TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

Przegląd metod określających stan środowiska przy wykorzystaniu organizmów. Praktyczne zastosowanie bioindykatorów: mikroorganizmy, glony, porosty, mchy, roślinność naczyniowa, makrofitry wodne, makrobezkręgowce. Określenie stanu ekologicznego środowiska (powietrza, wód, środowisk lądowych) na bazie indeksów wyliczonych przy użyciu oznaczonych organizmów wskaźnikowych.

### WYKŁADY:

Definicje i pojęcia związane z biomonitoringiem środowiska. Cel i zadania biomonitoringu. Akty prawne dotyczące biomonitoringu środowiska. Wykorzystanie bioindykatorów do badań środowiska. Charakterystyka podsystemów Państwowego Monitoringu Środowiska których metody opierają się o wykorzystanie organizmów. Podsystem monitoringu powietrza. Podsystem monitoringu wód powierzchniowych. Biomonitoring wód powierzchniowych w kontekście Ramowej Dyrektywy Wodnej. Podsystem monitoringu przyrody. Monitoring ptaków. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych. Monitoring lasów. Międzynarodowe programy tworzące i rozwijające metody biomonitoringu.

### CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie z podstawami bioindykacji i biomonitoringu

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K03+, T1A\_U05+, T1A\_U08+, T1A\_U09+, T1A\_W02+,  
Symbole ef. kierunkowych: K1\_K03+, K1\_U06+, K1\_U07+, K1\_U08+, K1\_W04+,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

#### Wiedza

W1 - Charakteryzuje metody za pomocą, których określa się zagrożenia typu antropogenicznego zachodzące w środowisku naturalnym, zurbanizowanym oraz przemysłowym

#### Umiejętności

U1 - Samodzielnie ocenia przydatność metod biomonitoringu  
U2 - Planuje i prowadzi badania w celu oceny jakości środowiska  
U3 - Interpretuje uzyskane wyniki i wyciąga wnioski o stanie środowiska. Wykorzystuje metody stosowane dla określenia stanu środowiska

#### Kompetencje społeczne

K1 - Rozumie potrzebę pracy w zespole oraz ma świadomość ważności pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskich oddziałujących na środowisko, którego stan potrafi ocenić

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Kostrzewski A., red., Zintegrowany monitoring środowiska przyrodniczego, wyd. Wydawnictwo Naukowe UMK, 2017, s. 314; 2) Zimny H., Ekologiczna ocena stanu środowiska. Bioindykacja i biomonitoring, wyd. Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska, Warszawa, 1994; 3) Szoszkiewicz K., Zbierska J., Jusik Sz., Zgoła T., Makrofitowa Metoda Oceny Rzek – Podręcznik metodyczny do oceny i klasyfikacji stanu ekologicznego wód płynących w oparciu o rośliny wodne, wyd. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, 2010; 4) Bis B., Mikulec A., Przewodnik do oceny stanu ekologicznego rzek na podstawie makrobezkręgowców bentosowych, wyd. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa, 2013; 5) Fałtynowicz W., Wykorzystanie porostów do oceny zanieczyszczeń powietrza, wyd. Centrum Edukacji Ekologicznej Wsi, Krosno, 1997

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Soszka H., Ocena stanu ekologicznego wód zlewni rzeki Wel, wyd. IRŚ Olsztyn, 2011; 2) Jankowski W., Zastosowanie bioindykacji w praktyce monitoringu środowiska na przykładzie północno - wschodniej Polski, wyd. Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska, Warszawa, 1994; 3) Szoszkiewicz K., Zbierska J., Jusik Sz., Zgoła T., Makrofitowa Metoda Oceny Rzek – Podręcznik metodyczny do oceny i klasyfikacji stanu ekologicznego wód płynących w oparciu o rośliny wodne, wyd. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, 2010; 4) Bis B., Mikulec A., Przewodnik do oceny stanu ekologicznego rzek na podstawie makrobezkręgowców bentosowych, wyd. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa, 2013; 5) Fałtynowicz W., Wykorzystanie porostów do oceny zanieczyszczeń powietrza, wyd. Centrum Edukacji Ekologicznej Wsi, Krosno, 1997

### Przedmiot/moduł:

Biomonitoring środowiska

### Obszar kształcenia:

Obszar nauk technicznych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe

Kod ECTS: 06949-11-C

Kierunek studiów: Inżynieria środowiska

Specjalność: Inżynieria komunalna

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/  
inżynierskie

Rok/semestr: 3 / 5

### Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

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

### Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(W1) : wykład informacyjny, wykład z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia audytoryjne(null) : Ćwiczenia praktyczne - praca w grupach, dyskusja, prezentacje multimedialne, obserwacje organizmów, stosowanie metod oceny ekologicznej środowiska Ćwiczenia terenowe - zbiór organizmów i wykonanie obserwacji w terenie

### Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - test z pytaniami (zadaniami) otwartymi(W1) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Sprawozdanie - wykonanie sprawozdań z ćwiczeń(K1, U1, U2, U3, W1) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Prezentacja - przygotowanie prezentacji w oparciu o własne i grupowe wyniki uzyskane w toku ćwiczeń prezentujące ocenę stanu środowiska na bazie bioindykatorów(K1, U1, U2, U3, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

### Przedmioty wprowadzające:

Biologia i ekologia

### Wymagania wstępne:

przedmioty biologiczne i przyrodnicze

### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Turystyki, Rekreacji i Ekologii

### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr Jacek Koszałka

### Osoby prowadzące przedmiot:

### Uwagi dodatkowe:

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06949-11-C**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2019Z**

### **BIOMONITORING ŚRODOWISKA** **ENVIRONMENTAL MONITORING**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

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

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do sprawdzianu	6 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	2 godz.
- przygotowanie prezentacji	2 godz.
- przygotowanie sprawozdań	8 godz.
	18 godz.

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

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



06049-11-C

ECTS: 2

CYKL: 2019Z

**MIKROBIOLOGICZNE ZANIECZYSZCZENIA W OBSZARZE OBIEKTÓW  
KOMUNALNYCH  
MICROBIOLOGICAL CONTAMINATION AT MUNICIPAL ECONOMY PLANTS AREA****TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:**

Pobór próbek powietrza metodą sedymentacyjną i zderzeniową. Badania mikrobiologiczne wskaźników określonych w PN –dotyczących zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego: bakterii heterotroficznych i hemolizujących, gronkowców, Pseudomonas fluorescens, promieniowców, grzybów (pleśniowych, drożdży i grzybów drożdżopodobnych) oraz bakterii jelitowych z rodziny Enterobacteriaceae

**WYKŁADY:**

Aerozole biologiczne jako element zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego. Czynniki atmosferyczne (temperatura, wilgotność, promieniowanie, ruch powietrza, opady) wpływające na rozprzestrzenianie się aerozoli. Pobór próbek do badań mikrobiologicznych powietrza atmosferycznego. Zanieczyszczenia bakteriologiczne i mykologiczne powietrza atmosferycznego na terenie oraz w otoczeniu oczyszczalni mechaniczno- biologicznej, typu EKO-BLOK, BIO-PAK, oczyszczalni hydrofitowych z systemem stawów napowietrzanych, hydrofitowych z systemem filtrów gruntowo-roślinnych oraz składowisk komunalnych na stan mikrobiologiczny powietrza. Procesy samooczyszczania powietrza

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Poznanie metod badawczych i mikrobiologicznych wskaźników zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego na terenie i wokół obiektów komunalnych.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K02+, T1A\_K03+, T1A\_U05+, T1A\_U08+, T1A\_U09+, T1A\_W02+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K02+, K1\_K03+, K1\_U06+, K1\_U07+, K1\_U08+, K1\_W04+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Ma wiedzę w zakresie procesów mikrobiologicznych zachodzących w środowisku naturalnym i zagrożeniach wynikających z obecności drobnoustrojów patogennych i potencjalnie patogennych w środowisku technicznym

**Umiejętności**

U1 - Wykonuje samodzielnie lub w zespole proste analizy mikrobiologiczne powietrza wykorzystywane w inżynierii środowiska oraz interpretuje uzyskane wyniki  
U2 - Dokonuje pomiarów mikrobiologicznego zanieczyszczenia powietrza różnymi metodami i wyznacza wartości oraz ocenia wiarygodność podstawowych wielkości zanieczyszczeń mikrobiologicznych  
U3 - Ma zdolność do samokształcenia

**Kompetencje społeczne**

K1 - Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych w laboratorium mikrobiologicznym  
K2 - Pracuje samodzielnie i w zespole

**LITERATURA PODSTAWOWA**

3) Krzysztofik B, Mikrobiologia powietrza, wyd. Politechniki Warszawskiej, 1992 , s. 197; 4) Salyers A. A., Whitt D.D, Mikrobiologia. Różnorodność, chorobotwórczość i środowisko, wyd. PWN, 2005 , s. 608

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA****Przedmiot/moduł:**

Mikrobiologiczne zanieczyszczenia w obszarze obiektów komunalnych

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe

**Kod ECTS:** 06049-11-C

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Inżynieria komunalna

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie

**Rok/semestr:** 3 / 5

**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

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

**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, K2, U1, U2) : Praktyczne wykonanie analiz mikrobiologicznych , Wykład(K1, U3, W1) : Informacyjny, multimedialny

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA LABORATORYJNE:  
Sprawozdanie - Zaliczenie ćwiczeń na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za sprawozdania z poszczególnych ćwiczeń(K1, K2, U1, U2, U3, W1)

**Liczba pkt. ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:**

Mikrobiologia sanitarna

**Wymagania wstępne:**

Podstawowe wiadomości z mikrobiologii sanitarnej

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Mikrobiologii Środowiskowej

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Ewa Korzeniewska, prof. UWM

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

Grupy 12-osobowe, odzież ochronna

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-C**      **MIKROBIOLOGICZNE ZANIECZYSZCZENIA W OBSZARZE OBIEKTÓW**  
**ECTS:2**                      **KOMUNALNYCH**  
**CYKL: 2019Z**      **MICROBIOLOGICAL CONTAMINATION AT MUNICIPAL ECONOMY PLANTS AREA**

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 pisemnego zaliczenia przedmiotu oraz przygotowanie sprawozdań	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,





16049-11-C

ECTS: 2

CYKL: 2019Z

**MIKROBIOLOGICZNE ZANIECZYSZCZENIA WÓD POWIERZCHNIOWYCH I  
PODZIEMNYCH****MICROBIOLOGICAL CONTAMINATION OF SURFACE AND GROUNDWATER****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Różnorodność mikroorganizmów występujących w zbiornikach wód powierzchniowych i podziemnych, ich mikrobiologicznymi zanieczyszczeniami oraz przydatnością ujmowanych wód do celów konsumpcyjnych i na potrzeby gospodarcze

**WYKŁADY:**

Mikroflora zasiedlająca różne typy rezerwarów wód pitnych. Mikrobiologiczne aspekty zanieczyszczeń zbiorników wodnych. Możliwości przenikania różnych mikroorganizmów do warstw wodonośnych, ich transport, oraz przeżywalność w różnych rezerwarach wodnych. Wpływ czynników środowiskowych na możliwości wzrostu, rozwoju i przeżywalności określonych grup fizjologicznych mikroorganizmów w zbiornikach wód konsumpcyjnych. Mikroflora heterotroficzna zbiorników wodnych wykorzystywanych do celów pitnych. Mikrobiologiczne procesy przemian związków żelaza, manganu, siarki i azotu w wodach powierzchniowych i podziemnych i ich znaczenie dla jakości wody konsumpcyjnej. Sposoby i możliwości monitoringu różnych ujęć wód powierzchniowych i podziemnych. Metody uzdatniania wód powierzchniowych i podziemnych ujmowanych dla celów konsumpcyjnych.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Celem przedmiotu jest poznanie zagadnień i pogłębienie wiedzy związanej z różnorodnością mikroorganizmów występujących w zbiornikach wód powierzchniowych i podziemnych, ich mikrobiologicznymi zanieczyszczeniami oraz przydatnością ujmowanych wód do celów konsumpcyjnych i na potrzeby gospodarcze.

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

Symbole ef. obszarowych:

T1A\_K02+, T1A\_K03+, T1A\_U05+, T1A\_U08+, T1A\_U09+,  
T1A\_W02+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K02+, K1\_K03+, K1\_U06+, K1\_U07+, K1\_U08+, K1\_W04+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Ma ugruntowaną wiedzę z zakresu mikrobiologicznych zanieczyszczeń zbiorników wodnych

**Umiejętności**

U1 - Umie izolować i identyfikować różne grupy drobnoustrojów występujących w wodach powierzchniowych i podziemnych

U2 - Ma umiejętność samokształcenia

U3 - Ocenia wiarygodność podstawowych wielkości wskaźników mikrobiologicznych zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych

**Kompetencje społeczne**

K1 - Potrafi realizować zadania badawcze samodzielnie i w zespole

K2 - Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych w laboratorium mikrobiologicznym

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Chmiel A., Biotechnologia: podstawy mikrobiologiczne i biochemiczne, wyd. PWN, Warszawa, 1994, s. 1-366; 2) Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z., Mikrobiologia techniczna, Mikroorganizmy i środowiska ich występowania, wyd. PWN, Warszawa, 2010, t. I, s. 1-356; 3) Błaszczuk M.K., Mikroorganizmy w ochronie środowiska, wyd. PWN, Warszawa, 2007, s. 1-196.

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Błaszczuk M. K., Mikrobiologia środowisk, wyd. PWN, Warszawa, 2010, s. 1-400; 2) Baj J., Markiewicz Z., Biologia molekularna bakterii, wyd. PWN, Warszawa, 2016, s. 1-656; 3) Abigail A., Salyers, Whitt D., Mikrobiologia, różnorodność, chorobotwórczość i środowisko, wyd. PWN, Warszawa, 2005, s. 1-608; 4) Schlegel H.G., Mikrobiologia ogólna, wyd. PWN, Warszawa, 2003, s. 1-737

**Przedmiot/moduł:**

Mikrobiologiczne zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe**Kod ECTS:** 16049-11-C**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/  
inżynierskie**Rok/semestr:** 3 / 5**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

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

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

**Forma i warunki weryfikacji efektów:****ĆWICZENIA LABORATORYJNE:**

Sprawdzian pisemny - zaliczenie ćwiczeń na podstawie ocen cząstkowych otrzymanych w trakcie trwania semestru(K1, U1, U2, U3, W1) ;**ĆWICZENIA LABORATORYJNE:** Prezentacja - Prezentacja wybranych zagadnień związanych z mikroorganizmami i ich rolą w ekosystemach wodnych w postaci multimedialnej i maszynopisu(K1, K2, U2, U3, W1) ;**WYKŁAD:** Sprawdzian pisemny - zaliczenie wykładów- na podstawie testu z pytaniami otwartymi oraz opisowymi(K1, U1, U2, U3, W1)

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

Mikrobiologia sanitarna

**Wymagania wstępne:**

podstawowe wiadomości z mikrobiologii sanitarnej

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Mikrobiologii Środowiskowej

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Iwona Gołaś, prof. UWM

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

grupy 12-osobowe

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**16049-11-C**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2019Z**

### **MIKROBIOLOGICZNE ZANIECZYSZCZENIA WÓD POWIERZCHNIOWYCH I PODZIEMNYCH MICROBIOLOGICAL CONTAMINATION OF SURFACE AND GROUNDWATER**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

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

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia pisemnego z przedmiotu	5 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	13 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,



01049-11-C

ECTS: 2

CYKL: 2019Z

**NATURALNE I ANTROPOGENICZNE PRZEMIANY JEZIOR  
NATURAL AND ANTHROPOGENIC TRANSFORMATIONS OF LAKES****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Sposoby i metody oceny podatności jezior na eutrofizację (antropopresję). Ocena zlewni i sposobu jej zagospodarowania na naturalną i przyspieszoną przemianę jezior. Cechy opisujące stopień oddziaływania zlewni całkowitej i bezpośredniej na jeziora. Ocena naturalnej podatności jezior na degradację- cechy warunkujące odporność jezior na negatywne oddziaływanie zewnętrzne. Typy układów ekologicznych (zlewnia-jezioro) wpływających w różnym stopniu na zmiany trofii. Dopuszczalne i niebezpieczne obciążenie jezior materią biogenną. Zewnętrzne obciążenie jeziora ładunkiem azotu i fosforu. Rodzaje i charakterystyka źródeł zanieczyszczeń zewnętrznych.

**WYKŁADY:**

Naturalne i antropogeniczne zmiany w obiegu wody w jeziorze – rola melioracji w tym procesie. Typy termiczne i cyrkulacyjne jezior-dynamika wody w jeziorze. Europejski i amerykański system klasyfikacji jezior. Warstwy świetlna-produkcyjne, typy krzywych tenowych. Pojęcie trofii. Jeziora harmonijne i nieharmonijne - typy troficzne jezior. Obieg pierwiastków biogennych w różnych typach troficznych i mitycznych jezior. Osady denne i ich rola w obiegu materii w jeziorze. Pojęcie eutrofizacji. Naturalne przemiany jezior. Antropogeniczne przemiany jezior. Zmiany parametrów fizyko-chemicznych wody w środowisku jeziorowym wywołane działalnością człowieka. Pochodzenie, ewolucja oraz proces starzenia i zanikania jezior. Problem zmniejszania się zasobów wodnych jezior w Polsce.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Dostarczenie wiedzy o funkcjonowaniu śródlądowych zbiorników wód stojących oraz roli i wpływie naturalnych i antropogenicznych czynników zewnętrznych na procesy zachodzące w ekosystemach jeziorowych. Opanowanie umiejętności oceny jezior pod kątem i prawidłowej klasyfikacji jezior pod względem stanu troficznego.

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

Symbole ef. obszarowych:

T1A\_K05+, T1A\_U05+, T1A\_U08+, T1A\_U09+, T1A\_W02+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K05+, K1\_U06+, K1\_U07+, K1\_U08+, K1\_W04+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Ma wiedzę w zakresie procesów fizyko-chemicznych i biologicznych zachodzących w środowisku jeziorowym. Opisuje naturalny stan wód i zna skutki jakie wywiera na nie wzmocniona antropopresja. Zna zjawiska i procesy determinujące funkcjonowanie ekosystemów wodnych w warunkach naturalnych i zmienionych w wyniku działalności człowieka.

**Umiejętności**

U1 - Zbiera i interpretuje dane o stanie ekosystemu wodnego. Potrafi ocenić stan troficzny zbiornika na podstawie składu chemicznego wody i jej cech wizualnych.

U2 - Ma umiejętność samokształcenia się oraz wyszukiwania, analizy i wykorzystania w praktyce informacji z różnych źródeł na temat stanu troficznego jezior.

U3 - Określa stopień naturalnego lub antropogenicznego przekształcenia jeziora. Dokonuje identyfikacji i standardowej analizy zjawisk wpływających na ich stan troficzny.

**Kompetencje społeczne**

K1 - Ma świadomość ryzyka i potrafi ocenić skutki działalności człowieka w zbiornikach śródlądowych. Posiada świadomość znaczenia stosowania technik ochrony jezior przed wpływem z zewnątrz.

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Dynowska (red.), Wody płynące, wyd. Kraków, 1993 ; 2) Choiński A., Limnologii fizyczna Polski, wyd. Wydawnictwo Naukowe UAM, 2007

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Starmach K., Wróbel S., Pasternak K., , Hydrobiologia. Limnologia., wyd. PWN Warszawa, 1978 , s. 159; 2) Choiński A., Jeziora kuli ziemskiej, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa, 200 , s. 352; 3) Choiński A., Katalog jezior Polski, wyd. Wydawnictwo Naukowe UAM Poznań, 2006 , s. 512; 4) Marszelewski W., Ptak M., Skowron R., Antropogeniczne i naturalne uwarunkowania zaniku jezior na Pojezierzu Wielkopolsko-Kujawskim, wyd. Zeszyty Gleboznawcze, 2011, t. 62 (2), s. 283-294

**Przedmiot/moduł:**

Naturalne i antropogeniczne przemiany jezior

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe**Kod ECTS:** 01049-11-C**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 3 / 5**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

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

Wykład(W1) : wykład, wykład problemowy, wykład informacyjny, wykład z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, U2, U3) : Ćwiczenia obliczeniowe, obliczanie obciążenia zewnętrznego jeziora

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Kolokwium w formie testu wielokrotnego wyboru z pytaniami otwartymi i zamkniętymi.(U2, W1) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Sprawozdanie - Wykonanie oceny stanu troficznego jeziora(K1, U1, U2, U3)

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

brak

**Wymagania wstępne:**

brak

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Inżynierii Ochrony Wód

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Renata Tandyrak

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

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**01049-11-C**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2019Z**

### **NATURALNE I ANTROPOGENICZNE PRZEMIANY JEZIOR** **NATURAL AND ANTHROPOGENIC TRANSFORMATIONS OF LAKES**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

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

2. Samodzielna praca studenta:

- obliczenie obciążenia zewnętrznego jeziora na podstawie otrzymanych danych	9 godz.
- ocena stanu troficznego jeziora na podstawie obliczeń wykonanych na ćwiczeniach.	9 godz.
	18 godz.

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

średnio: **2 ECTS**

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



06049-11-B

ECTS: 3

CYKL: 2018Z

**OCHRONA POWIETRZA  
AIR PROTECTION****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Obliczenia z wykorzystaniem praw gazu doskonałego. Obliczanie standardów emisyjnych z instalacji. Obliczanie właściwości gazów w tym gęstości, wilgotności względnej, wilgotności bezwzględnej, stopnia zwilżenia, współczynników dyfuzji, współczynników lepkości. Przeliczanie stężeń gazów odlotowych w postaci ułamka molowego, procentu objętościowego, stężenia masowego, stężenia molowego, stężenia ppm, ciśnienia parcjalego. Obliczanie emisji na podstawie wskaźników, na podstawie pomiarów oraz z bilansu masowego. Obliczanie ilości i składu spalin podczas spalania paliw gazowych o różnej charakterystyce, węgla oraz paliw płynnych.

**WYKŁADY:**

Pojęcia podstawowe z zakresu ochrony powietrza i zanieczyszczenia atmosfery. Skład powietrza atmosferycznego. Zanieczyszczenia gazowe i pyłowe powietrza. Źródła zanieczyszczeń powietrza – naturalne i antropogeniczne (punktowe, liniowe i powierzchniowe). Oznaczanie i określanie stężeń zanieczyszczeń gazowych oraz opadu pyłów w kontekście poziomów dopuszczalnych. Regulacje prawne dotyczące ochrony powietrza – dopuszczalne poziomy zanieczyszczeń powietrza. Metody, technologie i urządzenia do zatrzymywania zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powstających w źródłach emisji – odpylanie gazów, usuwanie składników gazowych. Technologie ograniczania emisji: dwutlenków siarki, tlenków azotu, tlenku węgla, lotnych związków organicznych, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, furanów, dioksyn. Ochrona powietrza przed substancjami zapachowymi. Przeciwdziałanie globalnym zmianom atmosfery.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Przekazanie, uporządkowanie i podbudowanie wiedzy ogólnej obejmującej kluczowe zagadnienia z zakresu problematyki ochrony powietrza

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K05+, T1A\_U05+, T1A\_U09+, T1A\_U14+, T1A\_U16+, T1A\_W03+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K05+, K1\_U06+, K1\_U08+, K1\_U13+, K1\_W08+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu ochrony powietrza

**Umiejętności**

U1 - Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu ochrony powietrza metody obliczeniowe

U2 - Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów

U3 - posiada umiejętność samokształcenia

**Kompetencje społeczne**

K1 - Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu w zakresie zagadnień związanych z szeroko pojętą ochroną powietrza

**LITERATURA PODSTAWOWA**

- 1) Gubrynowicz A., "Ochrona powietrza w świetle prawa międzynarodowego", wyd. wyd. Liber, 2005 ; 2) Szklarczyk M., "Ochrona atmosfery, wyd. , wyd. UWM, 2001 ; 3) Warych J., "Oczyszczanie gazów - procesy i aparatura", wyd. wyd. WNT, 1998 ; 4) Warych J., "Proces oczyszczania gazów. Problemy projektowo – obliczeniowe.", wyd. wyd. Politechniki Wrocławskiej, 1993r.

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

- 1) Zwoździak J., Zwoździak A., Szczurek A., "Meteorologia w ochronie atmosfery, wyd. Politechnika wroclawska, 1988 ; 2) Falkowska, Korzeniewski K., Chemia atmosfery, wyd. Uniwersytet Gdański, 1995 ; 3) Rutkowski J. D. Syczewska K., Trzepieczyńska I, Podstawy inżynierii ochrony środowiska", wyd. Politechnika Wroclawska

**Przedmiot/moduł:**

Ochrona powietrza

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod ECTS:** 06049-11-B**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 2 / 3**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

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

Wykład(K1, U3, W1) : informacyjny z prezentacją multimedialną , Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, U2, U3, W1) : - ćwiczenia przedmiotowe, rozwiązywanie zadań

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne 1 (K1, U1, U2, U3, W1)

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

fizyka, chemia, matematyka

**Wymagania wstępne:**

podstawowa wiedza na temat stanu gazowego oraz umiejętność stosowania praw gazu doskonałego

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Inżynierii Środowiska

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Marcin Dębowski, prof. UWM

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr hab. inż. Marcin Dębowski, prof. UWM

**Uwagi dodatkowe:**

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-B**  
**ECTS:3**  
**CYKL: 2018Z**

### **OCHRONA POWIETRZA** **AIR PROTECTION**

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	7 godz.
- przygotowanie do zaliczenia pisemnego przedmiotu	8 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	13 godz.
	28 godz.

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

średnio: **3 ECTS**

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



13049-11-A

ECTS: 2

CYKL: 2017Z

**OCHRONA ŚRODOWISKA  
ENVIRONMENTAL PROTECTION****TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:**

Ochrona środowiska w świetle badań statystycznych i jej finansowanie w Polsce i na świecie. Etapy realizacji ekorozwoju – Deklaracja z Rio, Agenda 21. Bioróżnorodność na terenie województwa warmińsko-mazurskiego. Zasoby odnawialne i nieodnawialne w województwie. Zanieczyszczenie powietrza w województwie warmińsko-mazurskim. Problem zakwaszenia środowiska w skali regionu i kraju. Zanieczyszczenie wód w województwie warmińsko-mazurskim. Ochrona wód – działania w zlewni i misie jeziora. Rodzaje gleb oraz ich zanieczyszczenie w województwie warmińsko-mazurskim, sposoby zagospodarowania. Trucizny i toksyny w żywności. Zanieczyszczenie środowiska a choroby cywilizacyjne. Zrównoważone korzystanie z lasów – lasy Warmii i Mazur. Najważniejszy problem środowiskowy w województwie (dyskusja).

**WYKŁADY:**

Biosfera jako środowisko globalne. Historia ochrony środowiska w Polsce i na świecie. Idea zrównoważonego rozwoju – wskaźniki ekorozwoju: prawa i zasady. Przyrodnicze aspekty ochrony środowiska – zagrożenie bioróżnorodności. Zasady gospodarowania zasobami odnawialnymi i nieodnawialnymi. Ochrona atmosfery – źródła i rodzaje zanieczyszczeń, skutki globalne. Ochrona hydrosfery – źródła i rodzaje zanieczyszczeń eutrofizacja, problem deficytu wody na świecie. Ochrona gleb – źródła i rodzaje zanieczyszczeń, różne formy działywania na litosferę. Systemy rolnicze a zdrowa żywność. Wpływ zanieczyszczeń środowiska na zdrowie człowieka. Ochrona lasów – zagrożenia lasów, sposoby przeciwdziałania. Przedsięwzięcia i środki techniczne w ochronie środowiska – koncepcja czystych technologii.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Przekazanie wiedzy z zakresu stanu środowiska w skali lokalnej i globalnej.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K03+, T1A\_K04+, T1A\_U05+, T1A\_U08+, T1A\_W02+, T1A\_W03+,  
Symbole ef. kierunkowych: K1\_K03+, K1\_K04+, K1\_U06+, K1\_U07+, K1\_W04+, K1\_W08+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:**

**Wiedza**  
W1 - Identyfikuje i wyjaśnia zjawiska oraz procesy zachodzące w atmosferze, hydrosferze i pedosferze. Definiuje powiązania między zjawiskami globalnymi a antropopresją.  
W2 - Wymienia i opisuje zagrożenia środowiska związane z działalnością człowieka i siłami natury (kwaśne deszcze, efekt cieplarniany, dziura ozonowa, eutrofizacja wód).

**Umiejętności**

U1 - Umie samodzielnie lub w zespole wyszukać i prezentować informacje o stanie i zagrożeniach środowiska (K1\_U07)  
U2 - Posiada umiejętność samokształcenia

**Kompetencje społeczne**

K1 - Wykazuje kreatywność w pracy samodzielnej oraz aktywnie uczestniczy w pracy zespołowej  
K2 - Wykazuje kreatywność w formułowaniu w sposób prosty i zrozumiały opinii i wniosków dotyczących problemów środowiskowych wynikających z działalności człowieka

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Borys T. (red.), Wskaźniki ekorozwoju, wyd. Ekonomia i Środowisko, Białystok, 2000 ; 2) Famielec F, Rozwój polityki ekologicznej w Unii Europejskiej i w Polsce, wyd. Wyd. Fundacja UE w Krakowie, , 2010 ; 3) Kozłowski S., Ekorozwój - wyzwanie XXI wieku, wyd. Wyd. Nauk. PWN W-wa, 2000 ; 4) Kozłowski S., Przyszłość ekorozwoju, wyd. Wyd. KUL Lublin, 2007r. ; 5) PAN., Ochrona środowiska w dokumentach Unii Europejskiej, wyd. wyd. Komitet Prognoz „Polska 2000 Plus, 2005

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Piątek B., Koncepcja rozwoju zrównoważonego i trwałego Polski, wyd. Naukowe PWN W-wa, 2002 ; 2) Siemiński M., Środowiskowe zagrożenia zdrowia, wyd. Wyd. Nauk. PWN W-wa, 2007 ; 3) Weiner J., Życie i ewolucja biosfery, wyd. Wyd. Nauk. PWN W-wa, 2005

**Przedmiot/moduł:**

Ochrona środowiska

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** A - przedmioty podstawowe**Kod ECTS:** 13049-11-A**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 1 / 1**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

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

Wykład(W1, W2) : informacyjny z prezentacją multimedialną , Ćwiczenia audytoryjne(K1, K2, U1, U2, W1, W2) : tematy ćwiczeń prezentowane interaktywnie

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - Test z pytaniami (zadaniami) otwartymi z wiedzy wykładowej-6 pytań, każde po 1 pkt.Zalicza 50% możliwych pkt. do uzyskania (3 pkt). Ocena końcowa z przedmiotu jest sumą pkt. ze wszystkich form sprawdzania W,U,K.Zalicza W-50%, U-40%, K-10%. (U1, W1, W2) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Sprawdzian pisemny - Dwa sprawdziany - 3 pytania za 6 pkt.(wiedza 4, umiejętności 2).Zalicza 3pkt.(U1, W1, W2) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Prezentacja - Student/ zespół przygotowuje prezentację na temat związany z problemem środowiskowym w miejscu swojego zamieszkania.Możliwych do uzyskania 4 pkt(przygot. 2, prezentacja 2).Zalicza 2 pkt. (K1, U1, U2) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Ocena pracy i współpracy w grupie - Grupa podzielona na 2 zespoły; jeden przygotowuje argumenty "za", drugi "przeciw" na określony temat-dyskusja.Możliwych do uzyskania 5 pkt(lider 2, wysoka aktywność 2,aktywność 1).Zalicza 1 pkt. (K1, K2)

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

Biologia i ekologia

**Wymagania wstępne:**

znajomość terminologii ekologicznej i środowiskowej

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Turystyki, Rekreacji i Ekologii

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Ewa Paturej, prof. UWMM

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr hab. inż. Ewa Paturej, prof. UWMM, dr inż. Adam Drzewicki,

**Uwagi dodatkowe:**





## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**13049-11-A**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2017Z**

### **OCHRONA ŚRODOWISKA** **ENVIRONMENTAL PROTECTION**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

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

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie 1 prezentacji multimedialnej do ćwiczeń	2 godz.
- przygotowanie do 2 sprawdzianów	4 godz.
- przygotowanie do pisemnego zaliczenia wykładów z przedmiotu	5 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	7 godz.
	18 godz.

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

średnio: **2 ECTS**

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



06049-11-C

ECTS: 2

CYKL: 2019L

**ODNOWA WÓD  
WATER RENOVATION****TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:**

Zanieczyszczenia w ściekach oczyszczonych. Definicje procesów odnowy wody. Układy technologiczne stosowane na czwartym stopniu oczyszczania ścieków. Procesy zaawansowanego utleniania w odnowie wody. Procesy membranowe jako możliwość zastąpienia procesów dezynfekcji w odnowie wód. Odnowa wody na cele przemysłowe oraz do nawadniania gruntów. Usuwanie azotu amonowego ze ścieków metodami fizykochemicznymi oraz biologicznymi. Gospodarka osadowa zakładu odnowy wody.

**WYKŁADY:**

-

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zapoznanie z procesami jednostkowymi stosowanymi w odnowie wód. Kształtowanie umiejętności wyboru koncepcji technologicznych oraz oceny stosowanych rozwiązań technologicznych.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K05+, T1A\_U08+, T1A\_W04+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K05+, K1\_U07+, K1\_W11+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Charakteryzuje i zna procesy jednostkowe oraz rozwiązania technologiczne stosowane do odnowy wód. Zna kierunki wykorzystania wody odnowionej.

**Umiejętności**

U1 - Rozumie problem odzysku wody i rolę procesów jednostkowych w technologiach stosowanych w odnowie wód. Umie zaprojektować wybrane technologie stosowane w odnowie wód oraz skalkulować ilości osadów ściekowych powstających w zakładach odnowy wody.

**Kompetencje społeczne**

K1 - Ma świadomość wpływu działalności inżynierskiej na środowisko. Ma aktywną postawę wobec konieczności samokształcenia.

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Kowal, A.L., Odnowa wody. Podstawy teoretyczne procesów., wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Warszawa-Wrocław, 1996

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Tchobanoglous, G., Burton, F.L., Wastewater Engineering. Treatment, disposal, reuse., wyd. Metcalf & Eddy. McGraw-Hill Science, Nowy Jork, 2002

**Przedmiot/moduł:**

Odnowa wód

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe**Kod ECTS:** 06049-11-C**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 3 / 6**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia audytoryjne

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

Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, W1) : prezentacja multimedialna, pogadanka, zadania obliczeniowe

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - pozytywna ocena z końcowego kolokwium(K1, U1, W1)

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

Technologia wody i ścieków

**Wymagania wstępne:**

zrealizowane przedmioty podstawowe: matematyka, fizyka, chemia

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Biotechnologii w Ochronie Środowiska

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Maciej Woźny

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

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-C**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2019L**

### **ODNOWA WÓD** **WATER RENOVATION**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

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

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium	3 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	15 godz.
	18 godz.

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

średnio: **2 ECTS**

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



06049-11-B

ECTS: 4

CYKL: 2018L

**OGRZEWNICTWO  
HEATING TECHNOLOGY****TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:**

Oznaczenia na rysunkach instalacji centralnego ogrzewania. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń. Obliczanie i dobór grzejników. Projektowanie pionów i poziomów. Projektowanie kotłowni lub wymienników. Obliczanie średnic rurociągów ogrzewania pompowego i grawitacyjnego. Obliczanie zabezpieczeń ogrzewań wodnych systemu otwartego i zamkniętego. Obliczanie wymaganego ciśnienia i wydajności popy cyrkulacyjnej oraz dobór przewodu kominowego. Kompensacja rurociągów.

**WYKŁADY:**

Komfort cieplny, wymiana ciepła w pomieszczeniach ogrzewanych. Metodyka obliczeń zapotrzebowania na ciepło. Systemy ogrzewania. Klasyfikacja systemów grzewczych. Wodne instalacje centralnego ogrzewania – armatura i urządzenia zabezpieczające pracę instalacji. Węzły ciepłownicze. Charakterystyka źródeł ciepła oraz procesów spalania paliw. Kotle wodne i parowe.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zapoznanie z systemami ogrzewania i składowymi instalacji grzewczych. Przekazanie podstaw projektowania systemów ogrzewania.

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

Symbole ef. obszarowych:

T1A\_K01+, T1A\_U01+, T1A\_U03+, T1A\_U05+, T1A\_U14+,  
T1A\_U15+, T1A\_U16+, T1A\_W02++, T1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_U02+, K1\_U04+, K1\_U06+, K1\_U13+, K1\_U14+,  
K1\_W06+, K1\_W07+, K1\_W19+,**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Rozumie ogólne prawa z zakresu mechaniki płynów i hydrauliki i zastosowanie tej wiedzy w projektowaniu instalacji grzewczych. Zna procesy zachodzące w systemach grzewczych, podstawy projektowania i eksploatacji systemów grzewczych oraz typowe rozwiązania technologiczne z zakresu inżynierii środowiska oraz typowe rozwiązania technologiczne z zakresu inżynierii środowiska.

**Umiejętności**

- U1 - Posługuje się programami informatycznymi w projektowaniu inżynierskim z zakresu ogrzewnictwa.
- U2 - Potrafi kształcić się samodzielnie
- U3 - Umie analizować i przedstawiać koncepcje i projekty w zakresie ogrzewnictwa
- U4 - Rozumie zasadę działania, projektowania i stosowania sterowania w urządzeniach i technologiach ogrzewania
- U5 - Rozumie ogólne prawa z zakresu mechaniki płynów oraz ich zastosowania w projektowaniu urządzeń i technologii stosowanych w ogrzewnictwie

**Kompetencje społeczne**

K1 - Dąży do podnoszenia swojej wiedzy, wyszukuje informacje o nowych rozwiązaniach technologicznych. Rozumie potrzeby dokształcania się i podnoszenia umiejętności w zakresie technik stosowanych w ogrzewnictwie

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Recknagel, Sprenger, Schramek, „OGRZEWNICTWO KLIMATYZACJA CIEPŁA WODA CHŁODNICTWO”, wyd. Omni Skala, 2008r.; 2) Babiarczyk B., Szymański W., OGRZEWNICTWO, wyd. Wydawnictwo Politechniki Rzeszowskiej, 2010; 3) Szarkowski A., Łatowski L., CIEPŁOWNICTWO, wyd. Wyd. WNT, 2010

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Koczyk H., Antoniewicz B., Basińska M., Górka A., Makowska-Hess R., Ogrzewnictwo praktyczne II Projektowanie, montaż, certyfikacja energetyczna, eksploatacja., wyd. Systherm, 2011

**Przedmiot/moduł:**

Ogrzewnictwo

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod ECTS:** 06049-11-B**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 2 / 4**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia projektowe

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

Wykład(K1, U2, U4, U5, W1) : Wykład w postaci pytań otwartych. Student udziela odpowiedzi na 5 pytań. Za każde pytanie można otrzymać 1 pkt. Zaliczenie 60% uzyskanych punktów. (W1) ;ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Kolokwium praktyczne - Obliczenia elementów systemu grzewczego. Dwa kolokwia - za każde kolokwium student może uzyskać po 10 pkt. Na zaliczenie ćwiczeń wymagane jest 60% punktów. (K1, U1, U2, U3, U4, U5)

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Egzamin pisemny - Egzamin w postaci pytań otwartych. Student udziela odpowiedzi na 5 pytań. Za każde pytanie można otrzymać 1 pkt. Zaliczenie 60% uzyskanych punktów. (W1) ;ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Kolokwium praktyczne - Obliczenia elementów systemu grzewczego. Dwa kolokwia - za każde kolokwium student może uzyskać po 10 pkt. Na zaliczenie ćwiczeń wymagane jest 60% punktów. (K1, U1, U2, U3, U4, U5)

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

matematyka, fizyka, hydraulika, budownictwo

**Wymagania wstępne:**

brak

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Inżynierii Środowiska Wydział Nauk o Środowisku Katedra Inżynierii Środowiska Katedra Inżynierii Środowiska

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Tomasz Józwiak

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr inż. Tomasz Józwiak,

**Uwagi dodatkowe:**

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-B**  
**ECTS:4**  
**CYKL: 2018L**

### **OGRZEWNICTWO** **HEATING TECHNOLOGY**

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	16 godz.
- przygotowanie do kolokwium	20 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń projektowych	15 godz.
	51 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 100 h : 25 h/ECTS = 4,00 ECTS

średnio: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,96 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	2,04 punktów ECTS,



06049-11-C  
ECTS: 2  
CYKL: 2019L

## OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT

### TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

Uwarunkowania związane z obszarami chronionymi w świetle ustawy o ochronie przyrody. Wszczęcie postępowania OOŚ – analiza wniosku o wydanie decyzji środowiskowej. Karta Informacyjna Przedsięwzięcia (KIP) – elementy karty. Sporządzanie przykładowej KIP. Metody stosowane w OOŚ (lista sprawdzająca w zakresie dokumentacji OOŚ, wariantowanie, macierz Leopolda). Raport OOŚ – elementy składowe raportu. Analiza wybranych raportów OOŚ. Sporządzanie przykładowych raportów OOŚ dla konkretnych przedsięwzięć (elementy raportu). Wybrane elementy prognozy SOOŚ.

### WYKŁADY:

Prawodawstwo polskie i UE związane z procedurami OOŚ. Postępowanie w sprawie OOŚ jako instrument w procesie inwestycyjnym. Wszczęcie postępowania w sprawie OOŚ. Organy właściwe wydające decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach. Kwalifikowanie przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko (Screening). Zakres raportu OOŚ (Scoping). Strony w postępowaniu OOŚ. Decyzja środowiskowa. Ocena oddziaływania na obszary Natura 2000. Pozwolenia zintegrowane (IPPC) – podstawy prawne; przedsięwzięcia wymagające wydania IPPC.

### CEL KSZTAŁCENIA:

Celem przedmiotu jest nabycie przez studenta wiedzy dotyczącej OOŚ i procedur postępowania w sprawie wydawania decyzji środowiskowych.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K03+, T1A\_K05+, T1A\_U08+, T1A\_U10+, T1A\_W08+,  
Symbole ef. kierunkowych: K1\_K03+, K1\_K05+, K1\_U07+, K1\_U09+, K1\_W21+,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

#### Wiedza

W1 - Student zna podstawowe regulacje prawne i procedury postępowania z zakresu OOŚ oraz SOOŚ; posiada wiedzę dotyczącą KIP i raportu OOŚ(K1\_W21).

#### Umiejętności

U1 - Student potrafi sporządzić wykaz obszarów chronionych na terenie konkretnej gminy z wykorzystaniem strony GEOSERVIS.GDOS.GOV.PL. Umie przygotować Kartę Informacyjną Przedsięwzięcia (KIP) i wybrane elementy raportu OOŚ w przypadku nieskomplikowanych przedsięwzięć zgodnie z regulacjami prawnymi obowiązującymi w zakresie OOŚ (K1\_U07; K1\_U09).

#### Kompetencje społeczne

K1 - Student potrafi ocenić skutki realizacji przedsięwzięcia na środowisko; potrafi określić priorytety służące realizacji określonego zadania (K1\_K05).

K2 - Student potrafi prezentować i dyskutować raport OOŚ (K1\_K03).

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Robaszewska R., Płoszka M., Kałuża D., Wach P., Decyzje środowiskowe. Wyd. Wolters Kluwer, wyd. Wyd. Wolters Kluwer, 2014

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Akty Prawne, Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 21 czerwca 2013r. zmieniające rozporządzenie w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, wyd. Dziennik Ustaw, 2013 ; 2) Wilżak J., Przedsięwzięcia mogące znacząco oddziaływać na środowisko – przewodnik po rozporządzeniu Rady Ministrów., wyd. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, 2011 ; 3) Akty Prawne, Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, wyd. Dziennik Ustaw, 2010 ; 4) Akty Prawne, Ustawa z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko., wyd. Dziennik Ustaw, 2008

### Przedmiot/moduł:

Oceny oddziaływania na środowisko

### Obszar kształcenia:

Obszar nauk technicznych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe

Kod ECTS: 06049-11-C

Kierunek studiów: Inżynieria środowiska

Specjalność: Inżynieria komunalna

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 3 / 6

### Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

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

### Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(W1) : Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną. , Ćwiczenia audytoryjne(K1, K2, U1, W1) : ćwiczenia audytoryjne; praca w grupach; dyskusja

### Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - Pytania otwarte obejmujące zakresem zagadnienia realizowane na wykładach.(U1, W1) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Raport - Przygotowanie i prezentacja uproszczonego raportu OOŚ. (K1, K2, U1, W1) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Pytania otwarte obejmujące zakresem zagadnienia realizowane na ćwiczeniach.(W1)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

### Przedmioty wprowadzające:

Technologia wody i ścieków;  
Unieszkodliwianie odpadów komunalnych

### Wymagania wstępne:

Podstawowa wiedza dotycząca technologii stosowanych w gospodarce komunalnej

### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Biotechnologii w Ochronie Środowiska

### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Dorota Kulikowska, prof. UWM

### Osoby prowadzące przedmiot:

### Uwagi dodatkowe:

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-C**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2019L**

### **OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO** **ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

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

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowania raportu ooś	6 godz.
- przygotowanie do kolokwium	4 godz.
- przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	8 godz.
	18 godz.

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

średnio: **2 ECTS**

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



06049-11-C

ECTS: 2

CYKL: 2020Z

## OCHRONA PRZECIWWILGOCIOWA I PRZECIWWODNA BUDOWLI ANTI-HUMIDITY AND ANTI-WATER PROTECTION OF BUILDINGS

### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### ĆWICZENIA:

Metody pomiarowe w diagnostyce zawilgoconych budynków. Projektowanie przegród warstwowych pionowych i poziomych obciążonych wodą lub wilgocią. Projektowanie zabezpieczeń przeciwwodnych i przeciwwilgociowych. Obliczanie kondensacji międzywarstwowej w przegrodach. Projektowanie drenażu wokół istniejących i projektowanych budynków.

#### WYKŁADY:

Mechanizmy zawilgacania i nawadniania budowli. Szkody spowodowane przez nadmierne zawilgocenie budowli. Diagnostyka zawilgoconych budynków. Izolacje wodochronne w budynkach. Odtwarzanie izolacji w budynkach istniejących. Ochrona budowli przed zawilgoceniem higroskopijnym i kondensacyjnym (odsalanie budowli, metody Glaser, WUFI). Uszczelnianie budynków metodami iniekcyjnymi. Drenaże systematyczne i płaszczyznowe. Izolacje tradycyjne i odwrócone w budynkach nowo wznoszonych. Izolacje przeciwwodne budowli podziemnych. Kompleksowe projektowanie zabezpieczeń przeciwwodnych i przeciwwilgociowych.

#### CEL KSZTAŁCENIA:

Przekazanie podstawowej wiedzy dotyczącej mechanizmów zawilgacania i nawadniania budowli. Przekazanie podstawowej wiedzy w zakresie zabezpieczeń budowli przed wodą i wilgocią oraz metod zabezpieczania przed nimi budynków istniejących i projektowanych.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K01+, T1A\_K05+, T1A\_U13+, T1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_K05+, K1\_U12+, K1\_W17+,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

#### Wiedza

W1 - W1 - Student posiada wiedzę zawartą w tematyce wykładów i ćwiczeń. Potrafi dokonać oględzin obiektu, zaprojektować rozwiązanie techniczne, które umożliwi wykluczenie zagrożenia budynku ze względu na występowanie: wody naporowej, opadowej i wilgoci.

#### Umiejętności

U1 - U1 - Student potrafi wykonać projekt przegród warstwowych pionowych i poziomych obciążonych wodą i wilgocią. Zaprojektować zabezpieczenie przeciwwodne i przeciwwilgociowe. Obliczyć kondensację międzywarstwową w przegrodach budowlanych, zaprojektować drenaż, zarówno przy budynkach istniejących jak i nowo wznoszonych.

#### Kompetencje społeczne

K1 - K1 - Student posiada zdolność pracy w zespole. Posiada umiejętności z zakresu przedmiotu oraz umie ich użyć dla korzyści społecznych w tym ochrony mienia budowlanego przed uszkodzeniem wynikającym z braku zabezpieczeń przeciwwodnych i przeciwwilgociowych.

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) praca zbiorowa pod red. Piotra Klemma, Budownictwo ogólne. Fizyka budowli, wyd. Arkady, 2005, t. 2

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

#### Przedmiot/moduł:

Ochrona przeciwwilgociowa i przeciwwodna budowli

#### Obszar kształcenia:

Obszar nauk technicznych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe

Kod ECTS: 06049-11-C

Kierunek studiów: Inżynieria środowiska

Specjalność: Inżynieria komunalna

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 4 / 7

#### Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

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

#### Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, U1, W1) : Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, W1) : Prezentacja, dyskusja, zadania, Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, W1) : Wykład problemowy powiązany z konwersacją. Prezentacja multimedialno - informacyjna

#### Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne - Poprawna odpowiedź na postawione pytania. (U1, W1) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Projekt - Poprawne wykonanie projektu(K1, U1, W1) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne, poprawnie wykonany projekt, obrona projektu. (K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

Fizyka, Chemia

#### Wymagania wstępne:

Umiejętność sporządzania rysunków technicznych.

#### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Instytut Budownictwa

#### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Robert Wójcik, prof. UWM, dr inż. Piotr Kosiński

#### Osoby prowadzące przedmiot:

#### Uwagi dodatkowe:



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-C**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2020Z**

### **OCHRONA PRZECIWWILGOCIOWA I PRZECIWWODNA BUDOWLI** **ANTI-HUMIDITY AND ANTI-WATER PROTECTION OF BUILDINGS**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

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

2. Samodzielna praca studenta:

--	15 godz.
	15 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 47 h : 25 h/ECTS = 1,88 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,



06049-11-C  
ECTS: 2  
CYKL: 2019Z

**ODCIEKI I ŚCIEKI PRODUKCYJNE JAKO ŹRÓDŁA MIKROBIOLOGICZNEGO  
ZANIECZYSZCZENIA ŚRODOWISKA**  
**LEACHES AND WATER AFTER PRODUCTION AS A SOURCE OF MICROBIOLOGICAL  
ENVIRONMENTAL POLLUTION**

**TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:**

Student izoluje i identyfikuje bakterie, grzyby i promieniowce korzystne w ochronie środowisk naturalnych oraz mających znaczenie w biotechnologii. Bada obecność i aktywność wybranych enzymów drobnoustrojów wykorzystywanych w procesach biotechnologicznych. Bada drobnoustroje wykorzystywane w ocenie toksyczności ścieków. Bada skład mikroflory biopreparatów stosowanych w technologii oczyszczania ścieków. Prowadzi obserwacje wzrostu, rozwoju i aktywności drobnoustrojów niekorzystnych dla procesów biotechnologicznych. Prowadzi hodowlę, izolację i identyfikację drobnoustrojów o właściwościach probiotycznych.

**WYKŁADY:**

Odcieki z wysypisk jako źródło zanieczyszczeń mikroorganizmami patogennymi i potencjalnie patogennymi wód powierzchniowych. Wody poprodukcyjne z przemysłu spożywczego, gospodarstw rybactkich i oczyszczalni ścieków jako źródło zanieczyszczeń mikrobiologicznych środowisk naturalnych (woda, gleba). Toksyczność odcieków i wód poprodukcyjnych. Dezynfekcja odcieków i wód poprodukcyjnych.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Celem kształcenia jest przekazanie studentom wiedzy teoretycznej dotyczącej występowania, roli i znaczenia drobnoustrojów w wodach poprodukcyjnych w zależności od zastosowanych systemów ich oczyszczania. Ponadto studenci poznają praktyczne zasady izolacji i identyfikacji drobnoustrojów oraz interpretacji uzyskanych wyników.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K03+, T1A\_U08+, T1A\_W02+,  
Symbole ef. kierunkowych: K1\_K03+, K1\_U07+, K1\_W04+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:**

**Wiedza**

W1 - Ma ugruntowaną wiedzę z zakresu zanieczyszczeń mikrobiologicznych występujących w odciekach i ściekach produkcyjnych

**Umiejętności**

U1 - Umie izolować i identyfikować różne grupy drobnoustrojów występujących w próbkach środowiskowych

**Kompetencje społeczne**

K1 - Potrafi realizować zadania badawcze samodzielnie i w zespole

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Chmiel A., Biotechnologia: podstawy mikrobiologiczne i biochemiczne, wyd. PWN, Warszawa, 1994, s. 1-366; 2) Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z., Mikrobiologia techniczna, Mikroorganizmy i środowiska ich występowania, wyd. PWN, Warszawa, 2010, t. I, s. 1-356; 3) Błaszczak M.K., Mikroorganizmy w ochronie środowiska, wyd. PWN, Warszawa, 2007, s. 1-196

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Błaszczak M. K., Mikrobiologia środowisk, wyd. PWN, Warszawa, 2010, s. 1-400; 2) Baj J. i in., Biologia molekularna bakterii, wyd. PWN, Warszawa, 2015, s. 1-608; 3) Abigail A., Salyers, Whitt D., Mikrobiologia, Różnorodność, chorobotwórczość i środowisko, wyd. PWN, Warszawa, 2005, s. 1-495; 4) Schlegel H.G., Mikrobiologia ogólna, wyd. PWN, Warszawa, 2003, s. 1-737

**Przedmiot/moduł:**

Odcieki i ścieki produkcyjne jako źródła mikrobiologicznego zanieczyszczenia środowiska

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe

**Kod ECTS:** 06049-11-C

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Inżynieria komunalna

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie

**Rok/semestr:** 3 / 5

**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

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

**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia laboratoryjne(K1, U1, W1) : praktyczne wykonanie analiz mikrobiologicznych, Wykład(W1) : Wykład informacyjny, multimedialny

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA LABORATORYJNE:  
Sprawdzian pisemny - zaliczenie ćwiczeń na podstawie ocen cząstkowych otrzymanych w trakcie trwania semestru(K1, U1, W1) ;WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - zaliczenie wykładów- na podstawie testu z pytaniami otwartymi oraz opisowymi(K1, U1, W1)

**Liczba pkt. ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:**

Mikrobiologia sanitarna

**Wymagania wstępne:**

podstawowe wiadomości z mikrobiologii sanitarnej

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Mikrobiologii Środowiskowej

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Ewa Korzeniewska, prof. UWM

**Osoby prowadzące przedmiot:**

**Uwagi dodatkowe:**

ćwiczenia w grupach 12-to osobowych

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-C**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2019Z**

### **ODCIEKI I ŚCIEKI PRODUKCYJNE JAKO ŹRÓDŁA MIKROBIOLOGICZNEGO ZANIECZYSZCZENIA ŚRODOWISKA LEACHES AND WATER AFTER PRODUCTION AS A SOURCE OF MICROBIOLOGICAL ENVIRONMENTAL POLLUTION**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

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

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia pisemnego z przedmiotu oraz przygotowanie do ćwiczeń	20 godz.
	20 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 52 h : 25 h/ECTS = 2,08 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,



**06049-11-C**

**ECTS: 2**

**CYKL: 2019L**

## **PRAWO BUDOWLANE CONSTRUCTION LAW**

### **TREŚCI MERYTORYCZNE**

#### **ĆWICZENIA:**

Zakres przedmiotowy i podmiotowy Ustawy Prawo budowlane. Najważniejsze pojęcia stosowane przez Ustawę. Decyzja o warunkach zabudowy i decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach. Dokumentacja w ramach rozpoczęcia i prowadzenia robót budowlanych. Oddanie obiektu budowlanego do użytkowania.

#### **WYKŁADY:**

Ogólna charakterystyka polskiego prawa budowlanego. Wymagania i źródła prawa budowlanego. Systematyka i przebieg procesu inwestycyjno - budowlanego oraz jego uczestnicy - ich prawa i obowiązki. Uwarunkowania środowiskowe inwestycji budowlanych. Administracja publiczna w budownictwie. Odpowiedzialność zawodowa w budownictwie. Uprawnienia budowlane

#### **CEL KSZTAŁCENIA:**

Zapoznanie studentów z przepisami prawa budowlanego

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K03+, T1A\_U05+, T1A\_U10+, T1A\_W08+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K03+, K1\_U06+, K1\_U09+, K1\_W21+,

### **EFEKTY KSZTAŁCENIA:**

#### **Wiedza**

W1 - Zna podstawowe przepisy prawa budowlanego oraz przebieg procesu inwestycyjno – budowlanego.

#### **Umiejętności**

U1 - Student właściwie interpretuje przepisy Ustawy Prawo budowlane

U2 - posiada umiejętność samokształcenia

#### **Kompetencje społeczne**

K1 - Student potrafi pracować samodzielnie i w zespole. Dąży do podnoszenia swojej wiedzy.

### **LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Niewiadomski Zygmunt, Prawo budowlane. Komentarz, wyd. Wydawnictwo Beck: Seria: Komentarze Becka, 2018

### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Kietliński Wiesław, Janowska Jolanta, Proces inwestycyjny w budownictwie, wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2015

#### **Przedmiot/moduł:**

Prawo budowlane

#### **Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe

**Kod ECTS:** 06049-11-C

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Inżynieria komunalna

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/  
inżynierskie

**Rok/semestr:** 3 / 6

#### **Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia, Wykład

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

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

Ćwiczenia(K1, U1, U2, W1) : Ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia aktywizujące w grupach, Wykład(U1, U2, W1) : Wykład podający wiedzę

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

ĆWICZENIA: Praca kontrolna - Zaliczenie 2 prac kontrolnych(K1, U1, U2) ;WYKŁAD: Test kompetencyjny - Zaliczenie testu kompetencyjnego(U1, U2, W1)

**Liczba pkt. ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:**

Brak

**Wymagania wstępne:**

Brak

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Instytut Budownictwa

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Jolanta Harasymiuk

**Osoby prowadzące przedmiot:**

**Uwagi dodatkowe:**

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-C**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2019L**

### **PRAWO BUDOWLANE** **CONSTRUCTION LAW**

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 zaliczenia pracy kontrolnej	5 godz.
- przygotowanie do zaliczenia testu kompetencyjnego	10 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	3 godz.
	18 godz.

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

średnio: **2 ECTS**

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



06049-11-C  
ECTS: 4  
CYKL: 2019L

## PROJEKT INŻYNIERSKI ENGINEERING PROJECT

### TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

Podstawowe zasady prowadzenia procedury gromadzenia dokumentacji stanowiącej podstawę do przystąpienia do prac projektowych. Analiza aktualnych wytycznych do projektowania obiektów budowlanych ze szczególnym uwzględnieniem instalacji sanitarnych. Zasady przygotowania dokumentacji graficznej. Zasady weryfikacji dokumentacji projektowej. Prowadzenie obliczeń technologicznych i doboru techniczny urządzeń. Przykładowe projekty przyłącza wodociągowego, gazowego, przykanalika dla ścieków i wód opadowych. Przykładowe projekty instalacji w budynku mieszkalnym jednorodzinny i wielorodzinny. Opracowanie instrukcji budowlano-montażowej dla wykonawcy obiektów. Opracowanie instrukcji rozruchowej i eksploatacyjnej projektowanej stacji uzdatniania wody.

### WYKŁADY:

Nie dotyczy

### CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie z zasadami tworzenia dokumentacji technicznej w zakresie projektowania obiektów i instalacji stosowanych w inżynierii środowiska.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K02+, T1A\_K03+, T1A\_K04+, T1A\_U04+, T1A\_U05+, T1A\_U10+, T1A\_U13+, T1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K02+, K1\_K03+, K1\_K04+, K1\_U05+, K1\_U06+, K1\_U09+, K1\_U12+, K1\_W18+,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

#### Wiedza

W1 - Zna zasady przygotowania podstaw projektów. Definiuje procedury obliczeń i zasad sporządzania dokumentacji graficznej. Ma wiedzę o instrukcjach rozruchowych, odbioru obiektów i ich eksploatacji.

#### Umiejętności

U1 - Sporządza dokumentację techniczną projektu.

U2 - Planuje podstawowe czynności do przygotowania projektu, wykorzystując przepisy prawa

U3 - Potrafi ocenić warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki ze szczególnym uwzględnieniem instalacji sanitarnych. Wykonuje części graficzne projektu.

U4 - posiada zdolność samokształcenia

#### Kompetencje społeczne

K1 - Ma świadomość przygotowania odpowiednich warunków pracy współpracownikom odpowiedzialnym za projektowanie, eksploatację i monitoring systemów komunalnych stosowanych w inżynierii środowiska.

K2 - Samodzielnie podejmuje decyzje w zakresie doboru najlepszych rozwiązań technicznych i technologicznych.

K3 - Potrafi przekazywać informacje z zakresu projektów inżynierskich w sposób zrozumiały dla odbiorców.

### LITERATURA PODSTAWOWA

- 1) Heidrich Z., Urządzenia do uzdatniania wody. Zasady projektowania i przykłady obliczeń, wyd. 1987, 1987 ;
- 2) Chudzicki J., Sosnowski S., Instalacje kanalizacyjne-projektowanie, wykonanie, eksploatacja, wyd. Seidel-Przywecki W-wa, 2009 ;
- 3) Sosnowski S., Tabernacki J., Chudzicki J., Instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, wyd. Instalator Polski W-wa, 2000 ;
- 4) , Projektowanie stacji uzdatniania wody i oczyszczalni ścieków: materiały pomocnicze od ćwiczeń projektowych. Projektowanie stacji uzdatniania wody, wyd. Wydawnictwa Uczelniane Politechniki Lubelskiej, 1

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- 1) Bąkowski K., Sieć i instalacje gazowe, wyd. wyd. WNT., 2002

### Przedmiot/moduł:

Projekt inżynierski

### Obszar kształcenia:

Obszar nauk technicznych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe

Kod ECTS: 06049-11-C

Kierunek studiów: Inżynieria środowiska

Specjalność: Inżynieria komunalna

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/  
inżynierskie

Rok/semestr: 3 / 6

### Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia projektowe

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

### Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia projektowe(K1, K2, K3, U1, U2, U3, U4, W1) : Ćwiczenia projektowo - obliczeniowe.

### Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Projekt - W trakcie ćwiczeń wykonywane są 4 projekty z różnych zakresów inżynierii środowiska, poprawne wykonanie wszystkich projektów zalicza ćwiczenia.(K1, K2, K3, U1, U2, U3, U4, W1)

Liczba pkt. ECTS: 4

Język wykładowy: polski

### Przedmioty wprowadzające:

Technologia wody i ścieków, Wodociągi, Kanalizacja, Sieci i instalacje gazowe, Wentylacja i klimatyzacja, Ogrzewnictwo, Instalacje wodociągowe - kanalizacyjne.

### Wymagania wstępne:

Podstawowa wiedza z zakresu sieci i instalacji sanitarnych.

### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. inż. Mirosław Krzemieniewski

Osoby prowadzące przedmiot:

### Uwagi dodatkowe:

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-C**  
**ECTS:4**  
**CYKL: 2019L**

### **PROJEKT INŻYNIERSKI** **ENGINEERING PROJECT**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

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

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do ćwiczeń.	30 godz.
- przygotowanie projektów.	38 godz.
	68 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:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	2,72 punktów ECTS,



**06049-11-C**

**ECTS: 4**

**CYKL: 2018L**

## PRAKTYKA KOMUNALNA MUNICIPAL PRACTICE

### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### ĆWICZENIA:

PRAKTYKA Zapoznanie się z zagadnieniami: struktury i organizacji przedsiębiorstwa komunalnego, zasadami finansowania oraz warunkami bezpieczeństwa. Funkcjonowanie służb odpowiedzialnych za inwestycje prowadzone przez przedsiębiorstwo. Poznanie metod utrzymania zieleni miejskiej –w okresie letnim i zimowym. Charakterystyka działań związanych z oczyszczaniem letnim i zimowym ulic i chodników. Zasady działania pogotowia interwencyjnego oczyszczania, eksploatacja koszy ulicznych i kabin toaletowych.

#### WYKŁADY:

nie dotyczy

#### CEL KSZTAŁCENIA:

Nabywanie wiedzy i umiejętności w zakresie funkcjonowania przedsiębiorstw gospodarki komunalnej

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K01+, T1A\_K03+, T1A\_U03+, T1A\_U05+, T1A\_W04+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_U04+, K1\_U06+, K1\_W12+,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

#### Wiedza

W1 - Zna zasady funkcjonowania zakładów i przedsiębiorstw usługowych gospodarki komunalnej oraz systemu oczyszczania miasta i utrzymania zieleni.

#### Umiejętności

U1 - Ocenia i analizuje funkcjonowanie zakładów gospodarki komunalnej w zakresie utrzymania zieleni i czystości.

U2 - Posiada umiejętność samokształcenia

#### Kompetencje społeczne

K1 - Współpracuje z instytucjami związanymi z gospodarką komunalną obszarów miast i wsi w celu doksztalcenia się, wymiany doświadczeń i szukania nowych rozwiązań.

K2 - Rozumie wagę pracy zespołowej na rzecz gospodarki komunalnej.

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) nie dotyczy, nie dotyczy, wyd. nie dotyczy, nie dotyczy

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

#### Przedmiot/moduł:

Praktyka komunalna

#### Obszar kształcenia:

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe

**Kod ECTS:** 06049-11-C

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Inżynieria komunalna

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/  
inżynierskie

**Rok/semestr:** 2 / 4

#### Rodzaje zajęć:

Praktyki

**Liczba godzin w sem/ tyg.:** Praktyki: 80

#### Formy i metody dydaktyczne:

#### Forma i warunki weryfikacji efektów:

PRAKTYKI: Sprawozdanie - Na podstawie dziennika praktyk, sprawozdania z praktyki, oceny opiekuna praktyk, ewentualnie zaliczenia ustnego.(K1, K2, U1, U2, W1)

**Liczba pkt. ECTS:** 4

**Język wykładowy:** polski

#### Przedmioty wprowadzające:

Systemy oczyszczania miast, utrzymanie zieleni, Unieszkodliwianie odpadów komunalnych.

#### Wymagania wstępne:

Student powinien posiadać wiedzę związaną z unieszkodliwianiem odpadów komunalnych oraz systemami oczyszczania miast i utrzymania zieleni.

#### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Inżynierii Środowiska

#### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Joanna Rodziewicz

#### Osoby prowadzące przedmiot:

#### Uwagi dodatkowe:



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-C**  
**ECTS:4**  
**CYKL: 2018L**

### **PRAKTYKA KOMUNALNA** **MUNICIPAL PRACTICE**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	2 godz.
	2 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie sprawozdania	3 godz.
- zajęcia praktyczne	95 godz.
	98 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:	0,08 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	3,92 punktów ECTS,



06049-11-C

ECTS: 2

CYKL: 2020Z

**PROJEKTOWANIE NOWOCZESNYCH SYSTEMÓW WENTYLACYJNYCH I OGRZEWczyCH**  
**DESIGNING OF MODERN SYSTEMS OF VENTILATION AND HEATING****TREŚCI MERYTORYCZNE**  
**ĆWICZENIA:**

Wykonanie projektów wentylacji nawiewno - wywiewnej z rekuperatorem oraz GWC (gruntowym wymiennikiem ciepła), ogrzewania płaszczyznowego z pompą ciepła i sondami gruntowymi jako dolnym źródłem.

**WYKŁADY:**

Gruntowe wymienniki ciepła, rodzaje, zasady doboru, przykładowe realizacje. Pompy ciepła rodzaje, wymagania projektowe, dolne źródła ciepła - sposoby wymiarowania oraz przykładowe realizacje. Cieczowe kolektory słoneczne, systemy zasilania systemu c.w.u., c.o. oraz ogrzewania wody basenowej. Systemy fotowoltaiczne połączone z siecią elektroenergetyczną oraz wyspowe.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Przekazanie podstaw projektowania nowoczesnych systemów wentylacyjnych i ogrzewczych składających się z gruntowych wymienników ciepła, pomp ciepła, kolektorów słonecznych, systemów pv

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K01+, T1A\_U08+, T1A\_U10+, T1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_U07+, K1\_U09+, K1\_W19+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Zna procesy zachodzące w nowoczesnych systemach ogrzewczych i wentylacyjnych. Zna podstawy projektowania i eksploatacji energooszczędnych instalacji budowlanych. Zna typowe rozwiązania technologiczne z zakresu nowoczesnych systemów ogrzewczych i wentylacyjnych.. Rozumie potrzeby dokończania się i podnoszenia umiejętności w zakresie technik stosowanych w instalacjach budowlanych. (K1A\_W12)

**Umiejętności**

U1 - Wykorzystuje podstawowe prawodawstwo w zakresie technologii inżynierii środowiska. Posiada umiejętności projektowania nowoczesnych instalacji ogrzewczych i wentylacyjnych oraz analizowania uzyskiwanych wyników. Poprawnie dobiera elementy instalacji. Analizuje różne warianty rozwiązań technicznych i ocenia zasadność ich zastosowania.

**Kompetencje społeczne**

K1 - Posiada umiejętności samokształcenia. Pracuje samodzielnie oraz w zespole. Potrafi przekazywać informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały. Zachowuje krytycyzm w wyrażaniu opinii. Dąży do podnoszenia swojej wiedzy, wyszukuje informacje o nowych rozwiązaniach technologicznych.

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Albers j, Dommel R, Nedo H, , Systemy centralnego ogrzewania i wentylacji Poradnik dla projektantów i instalatorów., wyd. wyd. WNT Warszawa, 2007r. ; 2) Feist W, Schlagowski G., Podstawy budownictwa pasywnego., wyd. PIBP Gdańsk, 2007r. ; 3) Wnuk R, Instalacje w Domu Pasywnym i Energooszczędnym, wyd. PB Warszawa, 2007r. ; 4) Mirowski A, Lange G, Jeleń I, , Materiały do projektowania kotłowni i nowoczesnych systemów grzewczych., wyd. wyd. Viessmann. , 2004r.

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA****Przedmiot/moduł:**

Projektowanie nowoczesnych systemów wentylacyjnych i ogrzewczych

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe

**Kod ECTS:** 06049-11-C

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Inżynieria komunalna

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie

**Rok/semestr:** 4 / 7

**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia audytoryjne

**Liczba godzin w sem/ tyg.:** Ćwiczenia audytoryjne: 30

**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1) : Wykonanie projektów.

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Projekt - Ustna obrona projektów.(K1, U1, W1)

**Liczba pkt. ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:**

Ogrzewnictwo, Matematyka, Fizyka

**Wymagania wstępne:**

projekt domu jednorodzinnego

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Elektrotechniki, Energetyki, Elektroniki i Automatyki

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Tomasz Olkowski

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

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-C**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2020Z**

### **PROJEKTOWANIE NOWOCZESNYCH SYSTEMÓW WENTYLACYJNYCH I OGRZEWCZYCH DESIGNING OF MODERN SYSTEMS OF VENTILATION AND HEATING**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

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

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zajęć projektowych	8 godz.
- wykonanie projektu	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,



06049-11-A

ECTS: 4

CYKL: 2017L

**PODSTAWY TERMODYNAMIKI TECHNICZNEJ  
FUNDAMENTALS OF TECHNICAL THERMODYNAMICS****TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:**

Jednostki i przeliczanie jednostek. Obliczanie bilansów substancjalnych i energetycznych. Obliczenia dla gazów doskonałych, pół-doskonałych i rzeczywistych. Obliczanie przemian termodynamicznych. Obliczenia przemian fazowych. Obliczenia dotyczące wilgotnego powietrza. Obliczenia mechanizmów wymiany ciepła: przewodzenie, konwekcja, promieniowanie.

**WYKŁADY:**

Pojęcia podstawowe termodynamiki. Bilans substancjalny i energetyczny. Gazy doskonałe, półdoskonałe i rzeczywiste. Zasady termodynamiki. Przemiany i obiegi termodynamiczne. Przemiany fazowe. Para wodna jako czynnik termodynamiczny. Powietrze wilgotne. Mechanizmy wymiany ciepła: przewodzenie, konwekcja, promieniowanie.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Student zapozna się z metodami stosowanymi przy oczyszczaniu gazów odlotowych. Będzie potrafił oszacować wielkość urządzeń i podstawowe parametry pracy.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K01+, T1A\_U05+, T1A\_U09+, T1A\_W01+, T1A\_W02+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_U06+, K1\_U08+, K1\_W03+, K1\_W06+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Zna prawa termodynamiczne, prawa gazu doskonałego i rzeczywistego

W2 - Zna teorię gazu wilgotnego. Objasnia teorię i mechanizmów wymiany ciepła i przemian fazowych.

**Umiejętności**

U1 - Posługuje się terminologią stosowaną w termodynamice, rozpoznaje zjawiska termodynamiczne oraz

stosuje wiedzę z zakresu termodynamiki do rozwiązywania problemów technicznych

U2 - Posiada umiejętność samokształcenia.

**Kompetencje społeczne**

K1 - Rozumie potrzebę pogłębiania wiedzy podstawowej z zakresu termodynamiki technicznej.

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Zarzycki R. Imbierowicz M. Stelmachowski M., Wprowadzenie do inżynierii i ochrony środowiska. Cz. II Fizykochemiczne podstawy inżynierii środowiska, wyd. WNT, 2007, t. II ; 2) Buchowski H., Ufnalski W., Podstawy termodynamiki, wyd. WNT, 1994 ; 3) Pigoń K, Ruziewicz Z., Chemia fizyczna 1, Podstawy fenomenologiczne, wyd. PWN, 2009, t. 1 ; 4) Pigoń K, Ruziewicz Z., Chemia fizyczna 2, Fizykochemia molekularna, wyd. PWN, 2007, t. 2

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Foltńska- Werszko D., Teoria systemów cieplnych, Termodynamika – podstawy., wyd. Politechnika Wrocławska, 1997 ; 2) Gumiński K., Termodynamika, wyd. PWN, 1986 ; 3) Szymański M, Termodynamika, wyd. Wydawnictwa Uczelniane Akademii Techniczno-Rolniczej, 2001 ; 4) Szargut J., Termodynamika techniczna, wyd. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2005

**Przedmiot/moduł:**

Podstawy termodynamiki technicznej

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** A - przedmioty podstawowe**Kod ECTS:** 06049-11-A**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/  
inżynierskie**Rok/semestr:** 1 / 2**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

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

Wykład(K1, U1, U2, W1, W2) : informacyjny z prezentacją, Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, U2, W1, W2) : audytoryjne przedmiotowe, rozwiązywanie zadań

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Egzamin ustny - Student losuje trzy zagadnienia. Zaliczenie wymaga udzielenia odpowiedzi na min. 50% pytań. (K1, U1, U2, W1, W2) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium ustne - Student losuje trzy zagadnienia. Zaliczenie wymaga udzielenia odpowiedzi na min. 50% pytań. (K1, U1, U2, W1, W2)

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

matematyka, chemia, fizyka

**Wymagania wstępne:**

Umiejętność wykonywania obliczeń matematycznych. Znajomość podstawowych praw chemicznych i fizycznych, umiejętność wykonywania obliczeń chemicznych.

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Inżynierii Środowiska

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Izabela Wysocka

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr inż. Izabela Wysocka,

**Uwagi dodatkowe:**

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-A**  
**ECTS:4**  
**CYKL: 2017L**

### **PODSTAWY TERMODYNAMIKI TECHNICZNEJ** **FUNDAMENTALS OF TECHNICAL THERMODYNAMICS**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

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

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do egzaminu	13 godz.
- przygotowanie do kolokwium	10 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	28 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,



06049-11-C

ECTS: 15

CYKL: 2020Z

**PRACA INŻYNIERSKA  
ENGINEERING THESIS****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Praca dyplomowa i egzamin dyplomowy - praca własna i z opiekunem naukowym.

**WYKŁADY:**

nie dotyczy

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Przygotowanie pracy inżynierskiej w tym: projektu, ekspertyzy, oceny oddziaływań na środowiska, eksperymentu zgodnie z metodami stosowanymi w inżynierii środowiska.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K03+, T1A\_K07+, T1A\_U01+, T1A\_U05+, T1A\_U06+, T1A\_W10+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K03+, K1\_K07+, K1\_U01+, K1\_U06+, K1\_W24+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Zna prace źródłowe z zakresu rozwiązywanego problemu. Zna zasady projektowania, wykonania ekspertyz, prostego eksperymentu pomiarowego. Zna metody opracowania i interpretacji wyników. Zna metodologię pisania pracy dyplomowej inżynierskiej oraz prezentacji wyników. Zna zasady edytorskie przygotowania pracy inżynierskiej.

**Umiejętności**

U1 - Dobiera właściwe metody i narzędzia do realizacji celu pracy dyplomowej. Umie pozyskiwać niezbędne dane do realizacji pracy dyplomowej. Stosuje różne metody obliczeniowe. Umie wykorzystać dane źródłowe do przygotowania pracy dyplomowej. Umie przygotować pod względem formalnym pracę inżynierską. Umie zaprezentować założenia oraz wyniki pracy dyplomowej.

U2 - Posiada umiejętność samokształcenia

**Kompetencje społeczne**

K1 - Podnosi umiejętności zawodowe i wykorzystuje je w pracy samodzielnej i zespołowej

K2 - Rozumie znaczenie współpracy i korzystania z dorobku innych.

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Różni autorzy, Czasopisma branżowe, wyd. brak, brak ; 2) Różni autorzy, Czasopisma naukowe, wyd. brak, brak ; 3) Różni autorzy, Inne rodzaje materiałów związanych z tematyką pracy dyplomowej, wyd. brak, brak

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) , brak

**Przedmiot/moduł:**

Praca inżynierska

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe**Kod ECTS:** 06049-11-C**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 4 / 7**Rodzaje zajęć:**

Pracownia dyplomowa

**Liczba godzin w sem/ tyg.:** Pracownia dyplomowa: 150**Formy i metody dydaktyczne:**

Pracownia dyplomowa(K1, K2, U1, U2, W1) : Praca dyplomowa i egzamin dyplomowy - praca własna i z opiekunem naukowym

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

PRACOWNIA DYPLOMOWA: Praca dyplomowa - Ocena za pracę jest średnią ocen opiekuna pracy dyplomowej i recenzenta. Ocena z egzaminu dyplomowego jest średnią ocen uzyskanych za odpowiedzi na 3 pytania egzaminacyjne.(K1, K2, U1, U2, W1)

**Liczba pkt. ECTS:** 15**Język wykładowy:** polski**Przedmioty wprowadzające:**

Metodologia badań, Seminaρια dyplomowe, wszystkie przedmioty ze studiów

**Wymagania wstępne:**

brak

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Inżynierii Środowiska

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Wojciech Janczukowicz

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

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-C**  
**ECTS:15**  
**CYKL: 2020Z**

### **PRACA INŻYNIERSKA** **ENGINEERING THESIS**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

- udział w: pracownia dyplomowa	150 godz.
- konsultacje	0 godz.
	150 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie wyników badań.	40 godz.
- przygotowanie kompletnej pracy dyplomowej.	35 godz.
- przygotowanie się do egzaminu dyplomowego.	35 godz.
- zaplanowanie i realizacja eksperymentu, projektu, instrukcji, ścieżki dydaktycznej	90 godz.
- zbieranie materiałów źródłowych związanych z tematyką pracy inżynierskiej	25 godz.
	225 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 375 h : 25 h/ECTS = 15,00 ECTS

średnio: **15 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	6,00 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	9,00 punktów ECTS,



06949-11-O

ECTS: 1

CYKL: 2020Z

## PRZEDSIĘBIORCZOŚĆ ENTERPRICE

### TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

brak

### WYKŁADY:

Pojęcie przedsiębiorczości. Formy organizacyjno-prawne prowadzenia działalności gospodarczej. Zawody przyszłości ze szczególnym uwzględnieniem inżynierii środowiska. Zakładanie firmy. Sztuka argumentacji i asertywność. Techniki negocjacji. Kreatywność. Wstęp do innowacyjności i teorie innowacji. Koncepcja innowacyjności UDI i design thinking. Burza mózgów jako metoda rozwiązywania problemów i poszukiwania innowacji.

### CEL KSZTAŁCENIA:

jest nabycie podstawowej wiedzy na temat przedsiębiorczości

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K06+, T1A\_U12+, T1A\_W11+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K06+, K1\_U11+, K1\_W25+,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

#### Wiedza

W1 - W1 - Ma wiedzę z zakresu regulacji finansowych i organizacyjnych w działalności gospodarczej (K1\_W23)

W2 - zna zasady tworzenia i wspierania przedsiębiorczości indywidualnej (K1\_W25)

#### Umiejętności

U1 - U1 - Rozumie potrzebę samokształcenia i samodzielnego planowania własnej kariery zawodowej. (K1\_U06)

U2 - Identyfikuje, ocenia i rozwiązuje problemy z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem oraz regulacji finansowych i organizacyjnych w działalności gospodarczej. (K1\_U11)

#### Kompetencje społeczne

K1 - K1 - Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy prawidłowo identyfikując i rozwiązując problemy organizacyjne i finansowe oraz ma świadomość wagi tych działań. (K1\_K06)

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Lichtarski J., Podstawy nauki o przedsiębiorczości, wyd. Wyd. Akademii Ekonomicznej im. O. Langego we Wrocławiu, 2007, t. 1, s. -

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) , , ,

### Przedmiot/moduł:

Przedsiębiorczość

### Obszar kształcenia:

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

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

**Kod ECTS:** 06949-11-O

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Inżynieria komunalna

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/  
inżynierskie

**Rok/semestr:** 4 / 7

### Rodzaje zajęć:

Wykład

**Liczba godzin w sem/ tyg.:** Wykład: 15

### Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(K1, U1, W1) : - wykład informacyjny, prelekcje, prezentacje (W1, W2, U1, U2, K1)

### Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - zaliczenie pisemne z możliwością ustnej poprawy (W1, W2, U1, U2, K1) (K1, U1, W1)

**Liczba pkt. ECTS:** 1

**Język wykładowy:** polski

### Przedmioty wprowadzające:

Matematyka, Prawo i Zarządzanie w Ochronie Środowiska, Podstawy Ekonomii w Ochronie Środowiska

### Wymagania wstępne:

podstawy wiedzy z matematyki, statystyki, ekonomii i zarządzania

### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Ekonomii Środowiska,  
Nieruchomości i Agrobiznesu

### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Konrad Turkowski, prof. UWM

### Osoby prowadzące przedmiot:

### Uwagi dodatkowe:



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06949-11-O**  
**ECTS:1**  
**CYKL: 2020Z**

### **PRZEDSIĘBIORCZOŚĆ** **ENTERPRICE**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: wykład	15 godz.
- konsultacje	2 godz.
	17 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- gromadzenie informacji i czytanie zadanej lektury	7 godz.
- przygotowanie do zaliczenia	8 godz.
	15 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 32 h : 25 h/ECTS = 1,28 ECTS

średnio: **1 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	0,68 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,32 punktów ECTS,



06049-11-C

ECTS: 2

CYKL: 2020Z

**PROJEKTOWANIE SYSTEMÓW WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNYCH**  
**DESIGN OF WATER-SEWAGE SYSTEMS****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Zasady projektowania i wymiarowania sieci wodociągowych i kanalizacyjnych z wykorzystaniem programów komputerowych. Programy komputerowe wykorzystywane do projektowania systemów wodociągowo – kanalizacyjnych wody podziemnej za pomocą studzien kopanych i wierconych. Zasady obliczeń i doboru rur oraz uzbrojenia sieci wodociągowych i kanalizacyjnych.

**WYKŁADY:**

-

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zapoznanie studenta z zasadami projektowania sieci wodociągowych i kanalizacyjnych z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K01+, T1A\_U01+, T1A\_U02+, T1A\_U05+, T1A\_U07+, T1A\_W07+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_U02+, K1\_U03+, K1\_U06+, K1\_W20+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Poznaje zasady obsługi i wykorzystania programów komputerowych wykorzystywanych do obliczeń i tworzenia układów sieci wodociągowo – kanalizacyjnych

**Umiejętności**

U1 - Posługuje się programami informatycznymi w projektowaniu inżynierskim oraz student w trakcie realizacji zajęć nabędzie umiejętność zebrania materiałów wyjściowych do zaprojektowania sieci wodociągowej i kanalizacyjnej

U2 - Będzie potrafił wykorzystać zebrane materiały w celu zaprojektowania sieci wodociągowej i kanalizacyjnej przy pomocy oprogramowania komputerowego oraz będzie potrafił prawidłowo ocenić i przeanalizować efekty prac projektowych wykonanych przy użyciu narzędzi komputerowych

U3 - Posiada umiejętność samokształcenia

**Kompetencje społeczne**

K1 - Rozumie potrzeby dokończania się i podnoszenia umiejętności w zakresie projektowania systemów wodociągowo-kanalizacyjnych

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Heidrich Z., Roman M., Tabernacki J., Zakrzewski J., Urządzenia do uzdatniania wody. Zasady projektowania i przykłady obliczeń, wyd. wyd. Arkady, 1987; 2) Kowal A. L., Maćkiewicz J., Świdorska-Bróz M., "Podstawy projektowe systemów oczyszczania wód.", wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 1998

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) ) Kowal A. L., Świdorska-Bróz M., Oczyszczanie wody, wyd. wyd. PWN, , 1996r.; 2) Imhoff K., K.R., Kanalizacja miast i oczyszczanie ścieków, wyd. wyd. Arkady, 1982r.; 3) Dymaczewski Z., J.A. Oleszkiewicz, M.M. Sozański., Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków, wyd. PZLiTS, 1997; 4) Łomotowski J., A. Szpindor., Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków, wyd. Arkady, , 1999r; 5) Heidrich Z., Witkowski A., Urządzenia do oczyszczania ścieków, wyd. Seidel-Przywecki" sp. z o.o., 2005

**Przedmiot/moduł:**

Projektowanie systemów wodociągowo-kanalizacyjnych

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe

**Kod ECTS:** 06049-11-C

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Inżynieria komunalna

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie

**Rok/semestr:** 4 / 7

**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia projektowe

**Liczba godzin w sem/ tyg.:** Ćwiczenia projektowe: 30

**Formy i metody dydaktyczne:**

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

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Kolokwium praktyczne - Kolokwium praktyczne 1 (K1, U1, U2, U3, W1)

**Liczba pkt. ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:**

Technologia informacyjna, mechanika płynów.

**Wymagania wstępne:**

podstawowa wiedza z zakresu mechaniki płynów i przepływów cieczy

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Inżynierii Środowiska

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Marcin Zieliński, prof. UWM

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

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-C PROJEKTOWANIE SYSTEMÓW WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNYCH**  
**ECTS:2 DESIGN OF WATER-SEWAGE SYSTEMS**  
**CYKL: 2020Z**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

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

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium	8 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	10 godz.
	18 godz.

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

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

**PRAKTYKA WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNA  
WATER - SEWAGE PRACTICE**

06049-11-C

ECTS: 4

CYKL: 2018L

**TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

PRAKTYKA W czasie pobytu w przedsiębiorstwie wodociągów i kanalizacji student powinien zapoznać się z zagadnieniami dotyczącymi struktury i organizacji przedsiębiorstwa, zasad finansowania oraz warunków bezpieczeństwa podczas eksploatacji urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych, funkcjonowania warsztatów zakładowych, pogotowia technicznego oraz służb kontrolujących jakość wody i ścieków, funkcjonowania zakładowego laboratorium wody, ścieków i osadów, funkcjonowania służb odpowiedzialnych za inwestycje prowadzone przez przedsiębiorstwo, eksploatacji sieci kanalizacyjnych i wodociągowych, eksploatacji stacji uzdatniania wody, eksploatacji oczyszczalni ścieków, budowy obiektów i urządzeń technologicznych służących do podnoszenia i uzdatniania wody, pompowania i oczyszczania ścieków oraz przeróbki osadów ściekowych.

**WYKŁADY:**

nie dotyczy

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Nabywanie wiedzy praktycznej w zakresie funkcjonowania i organizacji przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych.

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

Symbole ef. obszarowych:

T1A\_K02+, T1A\_K03+, T1A\_K06+, T1A\_U05+, T1A\_U11+,  
T1A\_U13+, T1A\_U14+, T1A\_U16+, T1A\_W06+

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K02+, K1\_K03+, K1\_K06+, K1\_U06+, K1\_U10+, K1\_U12+,  
K1\_U13+, K1\_W18+**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Ma podstawową wiedzę na temat funkcjonowania systemów wod-kan, działania ujęć wody, pompowni wodociągowych i pompowni ścieków, podstawowych zabiegów eksploatacyjnych na sieciach wod-kan, zna sposób funkcjonowania lokalnego przedsiębiorstwa wodociągów i kanalizacji i eksploatacji sieci wod-kan, obiektów uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków oraz kontroli procesów technologicznych.

**Umiejętności**

U1 - Student nabywa umiejętność organizowania pracy z zachowaniem zasad BHP w przedsiębiorstwie wod-kan  
U2 - Potrafi przeprowadzić renowację istniejących odcinków sieci oraz nadzorować budowę nowych odcinków sieci.

U3 - Wykorzystuje aparaturę do monitoringu sieci wodociągowych, potrafi reagować w sytuacjach awarii systemu wod-kan.

U4 - Ma umiejętność samokształcenia

**Kompetencje społeczne**

K1 - Ma świadomość odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy podlegających mu pracowników.

K2 - Będzie umiał współpracować w zespołach wchodzących w skład struktury przedsiębiorstwa wod-kan.

K3 - Student rozumie funkcjonowanie przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjnego.

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) nie dotyczy, nie dotyczy, wyd. nie dotyczy, nie dotyczy

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA****Przedmiot/moduł:**

Praktyka wodociągowo-kanalizacyjna

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe**Kod ECTS:** 06049-11-C**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/  
inżynierskie**Rok/semestr:** 2 / 4**Rodzaje zajęć:**

Praktyki

**Liczba godzin w sem/ tyg.:** Praktyki: 80**Formy i metody dydaktyczne:****Forma i warunki weryfikacji efektów:**

PRAKTYKI: Sprawozdanie - Na podstawie dziennika praktyk, sprawozdania z praktyki, oceny opiekuna praktyk oraz ewentualnego zaliczenia ustnego. (K1, K2, K3, U1, U2, U3, U4, W1)

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

Technologia wody i ścieków, Mikrobiologia sanitarna

**Wymagania wstępne:**

Posiadanie wiedzy z zakresu Mikrobiologii środowiskowej oraz Technologii wody i ścieków.

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Inżynierii Środowiska

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Joanna Rodziewicz

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

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-C**  
**ECTS:4**  
**CYKL: 2018L**

### **PRAKTYKA WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNA** **WATER - SEWAGE PRACTICE**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	2 godz.
	2 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie sprawozdania	3 godz.
- zajęcia praktyczne	95 godz.
	98 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:	0,08 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	3,92 punktów ECTS,



06049-11-C

ECTS: 5

CYKL: 2019L

## PRAKTYKA WYKONAWCZA EXECUTIVE INTERNSHIP

### TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

PRAKTYKA W czasie pobytu w przedsiębiorstwie studenci powinni zapoznać się z przepisami BHP, fazami procesu inwestycyjnego, podstawowymi zadaniami i czynnościami procesu inwestycyjnego, prawami i obowiązkami uczestników procesu inwestycyjnego, zakresem i formą projektu budowlanego, jako podstawą do wydania decyzji o pozwoleniu na budowę, sposobem prowadzenia dziennika budowy, montażu i rozbiórki, organizacją robót i elementami zagospodarowania placu budowy, warunkami składowania podstawowych materiałów budowlanych, metodami organizacji budowy, robotami ziemnymi, w tym z metodami zagęszczania gruntu, odwadniania wykopów itp., rodzajami wykopów i sposobami ich zabezpieczenia, budową sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, charakterystyką i klasyfikacją maszyn budowlanych, bezwykopowymi metodami budowy i renowacji kanałów.

### WYKŁADY:

nie dotyczy

### CEL KSZTAŁCENIA:

Nabywanie wiedzy praktycznej i umiejętności w zakresie technologii i organizacji robót sanitarnych.

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

Symbole ef. obszarowych:

T1A\_K02+, T1A\_K03+, T1A\_K06+, T1A\_U05+, T1A\_U11+,  
T1A\_U13+, T1A\_U14+, T1A\_U16+, T1A\_W06+

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K02+, K1\_K03+, K1\_K06+, K1\_U06+, K1\_U10+, K1\_U12+,  
K1\_U13+, K1\_W18+

### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

#### Wiedza

W1 - Zna organizację robót budowlanych i elementy zagospodarowania placu budowy, warunki składowania podstawowych materiałów budowlanych, metody organizacji budowy oraz robót ziemnych oraz zakres i formę projektu budowlanego.

#### Umiejętności

U1 - Ocenia i analizuje organizację i funkcjonowanie przedsiębiorstw zajmujących się budową i renowacją.  
U2 - Potrafi ocenić zastosowanie warunków technicznych wykonania obiektów budowlanych.  
U3 - Posiada umiejętność oceny zespołów służących do automatycznego sterowania pracą urządzeń.  
U4 - Posiada umiejętność samokształcenia

#### Kompetencje społeczne

K1 - Rozumie odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy podległych mu ludzi.  
K2 - Ma świadomość współpracy w zespołach wchodzących w skład struktury przedsiębiorstw zajmujących się procesem inwestycyjnym  
K3 - Dostrzega potrzebę propagowania zasad przedsiębiorczości wśród pracowników.

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) nie dotyczy, nie dotyczy, wyd. nie dotyczy, nie dotyczy

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) , nie dotyczy

### Przedmiot/moduł:

Praktyka wykonawcza

### Obszar kształcenia:

Obszar nauk technicznych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe

Kod ECTS: 06049-11-C

Kierunek studiów: Inżynieria środowiska

Specjalność: Inżynieria komunalna

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/  
inżynierskie

Rok/semestr: 3 / 6

### Rodzaje zajęć:

Praktyki

Liczba godzin w sem/ tyg.: Praktyki: 120

### Formy i metody dydaktyczne:

### Forma i warunki weryfikacji efektów:

PRAKTYKI: Sprawozdanie - Na podstawie dziennika praktyk, sprawozdania z praktyki, oceny opiekuna praktyk oraz ewentualnego zaliczenia ustnego.(K1, K2, K3, U1, U2, U3, U4, W1)

Liczba pkt. ECTS: 5

Język wykładowy: polski

### Przedmioty wprowadzające:

Budownictwo, wentylacja i klimatyzacja, instalacje wodociągowe - kanalizacyjne, materiałoznawstwo, ogrzewnictwo, sieci i instalacje gazowe, wodociągi, kanalizacja, materiałoznawstwo, technologia robót inżynierskich.

### Wymagania wstępne:

Posiadanie wiedzy związanej z budownictwem, wentylacją i klimatyzacją, instalacjami wodociągowo-kanalizacyjnymi, materiałoznawstwem, ogrzewnictwem, wodociągami, kanalizacją, sieciami i instalacjami gazowymi, technologią robót inżynierskich.

### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Inżynierii Środowiska

### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Joanna Rodziewicz

### Osoby prowadzące przedmiot:

### Uwagi dodatkowe:

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-C**  
**ECTS:5**  
**CYKL: 2019L**

### **PRAKTYKA WYKONAWCZA** **EXECUTIVE INTERNSHIP**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	2 godz.
	2 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie sprawozdania	3 godz.
- zajęcia praktyczne	120 godz.
	123 godz.

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

średnio: **5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	0,08 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	4,92 punktów ECTS,



06049-11-C  
ECTS: 2  
CYKL: 2019Z

## RECYKLING ODPADÓW WASTE RECYCLING

### TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

W trakcie ćwiczeń z przedmiotu Recykling odpadów studenci dobrani w zespoły robocze wykonają projekt technologiczny instalacji recyklingu wybranego odpadu, przy uwzględnieniu dostępnych technologii gromadzenia, transportu i przetwarzania odpadów, limitów ilości składowanych odpadów biodegradowalnych, poziomów odzysku odpadów opakowaniowych, dostępnych odbiorców odpadów do odzysku i recyklingu oraz obowiązujących przepisów prawnych i uwarunkowań środowiskowych.

### WYKŁADY:

Wykłady z przedmiotu „Recykling odpadów” obejmują zagadnienia związane z odzyskiem, w tym recyklingiem odpadów z sektora komunalnego oraz przemysłowego. Omawiane są definicje oraz zagadnienia dotyczące w szczególności istoty recyklingu, jego miejsca i znaczenia w gospodarce odpadami, rodzajów odpadów, które mogą być poddane recyklingowi, materiałoznawstwa, wielkości produkcji odpadów pochodzących z różnorodnych strumieni, przygotowania odpadów do recyklingu, technologii recyklingu wybranych rodzajów odpadów, zagadnień związanych z przepisami prawnymi związanymi z recyklingiem odpadów oraz ekonomiką recyklingu odpadów.

### CEL KSZTAŁCENIA:

Nabywanie umiejętności opracowania koncepcji systemu i projektów technologicznych instalacji technicznych związanych z recyklingiem odpadów

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K03+, T1A\_K05+, T1A\_U02+, T1A\_U03+, T1A\_U07+, T1A\_U08+, T1A\_W04++, T1A\_W08+,  
Symbole ef. kierunkowych: K1\_K03+, K1\_K05+, K1\_U03+, K1\_U04+, K1\_U07+, K1\_W11+, K1\_W12+, K1\_W21+,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

#### Wiedza

W1 - Definiuje i opisuje zasady gospodarki odpadami, lokalizuje znaczenie recyklingu odpadów w gospodarce odpadami. Charakteryzuje i interpretuje właściwości odpadów, czynniki wpływające na ich ilość oraz skład odpadów

W2 - Rozpoznaje organizację prawną systemu recyklingu odpadów w Polsce. Definiuje i charakteryzuje możliwości technologiczne i organizacyjne recyklingu odpadów.

#### Umiejętności

U1 - Oblicza ilości generowanych odpadów oraz proponuje technologie przygotowania odpadów do recyklingu, technologie recyklingu

U2 - Dobiera urządzenia techniczne służące przygotowaniu odpadów do recyklingu oraz do samego recyklingu, potrafi dokonać oceny porównawczej pomiędzy dostępnymi technologiami recyklingu odpadów

#### Kompetencje społeczne

K1 - Krytycznie ocenia propozycje własne oraz kolegów w celu wyboru najkorzystniejszego rozwiązania technologicznego

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Bilitewski B., Härdtle G., Marek K, Podręcznik gospodarki odpadami. Teoria i praktyka", wyd. wyd. Wydawnictwo Seidel-Przywecki. Sp. z o.o., Warszawa, , 2003 ; 2) pod redakcją K Skalmowskiego, "Poradnik gospodarowania odpadami", , wyd. wyd. Wydawnictwo Verlag Dashofer. Warszawa., 1999 ; 3) Jędrzak A., 2007r., "Gospodarka odpadami miejskimi.", , wyd. wyd. Arkady, Warszawa, 1983

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) akty prawne, 1) Krajowy plan gospodarki odpadami 2014, "Krajowy plan gospodarki odpadami 2014 przyjęty uchwałą Nr 217 Rady Ministrów z dnia 24 grudnia 2010 r. w sprawie "Krajowego planu gospodarki odpadami 2014" (M. P. Nr 101, poz. 1183)", , wyd. dziennik ustaw, 2014 ; 2) Czasopismo branżowe, "Odpady Komunalne", , wyd. wyd. Wydawnictwo Verlag Dashofer, Warszawa., 2018 ; 3) Czasopismo branżowe, "Recykling", , wyd. wyd. Wydawnictwo Abrys, Poznań, , 2018 ; 4) Czasopismo branżowe, „Przegląd Komunalny”, wyd. wyd. Wydawnictwo Abrys, Poznań, 2018

### Przedmiot/moduł:

Recykling odpadów

### Obszar kształcenia:

Obszar nauk technicznych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe

Kod ECTS: 06049-11-C

Kierunek studiów: Inżynieria środowiska

Specjalność: Inżynieria komunalna

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 3 / 5

### Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia projektowe

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

### Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(W1, W2) : Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia projektowe(K1, U1, U2) : ćwiczenia praktyczne

### Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Kolokwium pisemne - Podstawą zaliczenia wykładów jest kolokwium pisemne - zaliczenie testowe + pytania otwarte, poprawa pisemna, zaliczenie od 60%(U1, U2, W1, W2) ;ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Kolokwium pisemne - Podstawą zaliczenia ćwiczeń jest zaliczenie pisemnego kolokwium, zaliczenie od 60%(U1, U2, W1, W2) ;ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Projekt - Podstawą zaliczenia ćwiczeń jest prawidłowe wykonanie projektu technologicznego instalacji do recyklingu odpadów(K1, U1, U2)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

### Przedmioty wprowadzające:

unieszkodliwianie odpadów komunalnych

### Wymagania wstępne:

podstawowa wiedza z zakresu prawa ochrony środowiska oraz metod unieszkodliwiania odpadów i recyklingu odpadów.

### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Biotechnologii w Ochronie Środowiska

### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Katarzyna Bernat

### Osoby prowadzące przedmiot:

### Uwagi dodatkowe:

Liczebność grup ćwiczeniowych nieprzekraczająca 24 osób (optymalnie 12)



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-C**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2019Z**

### **RECYKLING ODPADÓW** **WASTE RECYCLING**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

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

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie projektu	12 godz.
- przygotowanie do zaliczenia pisemnego	3 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	3 godz.
	18 godz.

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

średnio: **2 ECTS**

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



06049-11-C  
ECTS: 2  
CYKL: 2019L

## RECYKLING OPAKOWAŃ PACKAGING RECYCLING

### TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

W trakcie ćwiczeń z przedmiotu Recykling opakowań studenci dobrani w zespoły robocze dla wybranego rodzaju odpadu opakowaniowego wykonują raport z zakresu recyklingu wybranego odpadu opakowaniowego, obejmujący studium właściwości fizyko-chemicznych danego odpadu opakowaniowego, charakterystykę rynku odpadu opakowaniowego w Polsce, opis technologii BAT w przetwarzaniu odpadu opakowaniowego (dostępne technologie przetwarzania, parametry technologiczne procesu, charakterystyka odpadu opakowaniowego po przetworzeniu, rodzaje odpadów powstałych podczas procesu). W oparciu o rzeczywiste dane statystyczne, studenci wykonują projekt technologiczny instalacji do recyklingu opakowań z punktem do segregacji pozytywnej materiałów opakowaniowych. Studenci wykonują projekt hipotetycznego zakładu produkcyjnego w aspekcie zagospodarowania powstających odpadów opakowaniowych, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi i uwarunkowaniami środowiskowymi.

### WYKŁADY:

brak

### CEL KSZTAŁCENIA:

Nabywanie umiejętności opracowania koncepcji systemu i projektów technologicznych instalacji technicznych związanych z recyklingiem odpadów opakowaniowych

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K03+, T1A\_U02+, T1A\_U03+, T1A\_U07+, T1A\_W02+, T1A\_W03++

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K03+, K1\_U03+, K1\_U04+, K1\_W04+, K1\_W08++

### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

#### Wiedza

W1 - Definiuje i opisuje zasady gospodarki odpadami. Lokalizuje znaczenie recyklingu odpadów opakowaniowych w gospodarce odpadami. Charakteryzuje i interpretuje właściwości opakowań. Rozpoznaje organizację prawną systemu recyklingu opakowań w Polsce  
W2 - Definiuje i charakteryzuje możliwości technologiczne i organizacyjne recyklingu opakowań.

#### Umiejętności

U1 - Proponuje technologie przygotowania opakowań do recyklingu, technologie recyklingu oraz dobiera urządzenia techniczne służące przygotowaniu opakowań do recyklingu.  
U2 - Potrafi dokonać oceny porównawczej pomiędzy dostępnymi technologiami recyklingu opakowań

#### Kompetencje społeczne

K1 - Współpracuje w zespołach w celu opracowania projektu technologicznego instalacji recyklingu opakowań, krytycznie ocenia propozycje własne oraz kolegów w celu wyboru najkorzystniejszego rozwiązania technologicznego.

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Bilitewski B., Härdtle G., Marek K., , "Podręcznik gospodarki odpadami. Teoria i praktyka", wyd. Wydawnictwo .Seidel-Przywecki. Sp. z o.o., Warszaw, , 2003 ; 2) pod redakcją K Skalmowskiego, , "Poradnik gospodarowania odpadami", wyd. wyd. Wydawnictwo Verlag Dashofer. Warszawa, 1999 ; 3) Kempa E., , "Gospodarka odpadami miejskimi.", wyd. wyd. Arkady, Warszawa, 1983 ; 4) Jędrszak A., , "Biologiczne przetwarzanie odpadów", wyd. wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, , 2007

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

#### Przedmiot/moduł:

Recykling opakowań

#### Obszar kształcenia:

Obszar nauk technicznych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe

Kod ECTS: 06049-11-C

Kierunek studiów: Inżynieria środowiska

Specjalność: Inżynieria komunalna

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/  
inżynierskie

Rok/semestr: 3 / 6

#### Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia audytoryjne

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

#### Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, U2, W1, W2) : Wykonanie projektu technologicznego instalacji do recyklingu opakowań z punktem do segregacji pozytywnej materiałów opakowaniowych. Wykonanie projektu hipotetycznego zakładu produkcyjnego w aspekcie zagospodarowania powstających odpadów opakowaniowych.

#### Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne - Kolokwium w oparciu o wiedzę uzyskaną na ćwiczeniach projektowych/obliczeniowych.(K1, U1, U2, W1, W2)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

#### Przedmioty wprowadzające:

Unieszkodliwianie odpadów komunalnych, recykling odpadów

#### Wymagania wstępne:

Podstawowa wiedza z zakresu prawa ochrony środowiska oraz metod unieszkodliwiania odpadów i recyklingu odpadów.

#### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Biotechnologii w Ochronie Środowiska

#### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr inż. Sławomir Kasiński

#### Osoby prowadzące przedmiot:

#### Uwagi dodatkowe:

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-C**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2019L**

### **RECYKLING OPAKOWAŃ** **PACKAGING RECYCLING**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

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

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	3 godz.
- przygotowanie projektu	15 godz.
	18 godz.

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

średnio: **2 ECTS**

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



06049-11-C

ECTS: 2

CYKL: 2019Z

**RENATURYZACJA WÓD  
RENATURALISATION OF WATER****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Sposoby oceny naturalności cieków. Określanie przyczyn utraty naturalności wód. Interpretacja danych kartograficznych, hydrologicznych, hydrochemicznych i zoologicznych dotycząca zdegradowanych ekosystemów wodnych. Rozpoznanie elementów środowiska abiotycznego – morfologia koryta (profil poprzeczny, profil podłużny, materiał korytowy) i doliny rzecznej (ukształtowanie powierzchni, wody dolinowe). Rozpoznanie elementów środowiska biotycznego (fauna i flora - zróżnicowanie gatunkowe, występowanie gatunków cennych i zagrożonych). Przygotowanie propozycji działań wykorzystywanych do renaturyzacji wód płynących: trasowanie koryta, zmiana profilu podłużnego, przebudowa przekrojów poprzecznych, połączenie z wodami dolinowymi. Planowanie działań na obszarze zalewowym i w zlewniach dopływów. Planowanie prac rewitalizacyjnych na wybranych przykładach – opracowanie koncepcji programu renaturyzacji doliny rzecznej.

**WYKŁADY:**

Przyczyny i skutki degradacji śródlądowych wód stojących i płynących. Podstawy renaturyzacji cieków: renaturyzacja a rewitalizacja; rozpoznanie warunków hydrologicznych, hydraulicznych oraz przyrodniczych; działania renaturyzacyjne realizowane w korycie rzeki, w strefie brzegowej na obszarze doliny oraz na dopływach i w zlewni. Budowle wodne a kontinuum rzeczne. Etapy procesu renaturyzacji. Trudności i ograniczenia w przywracaniu cieków stanu zbliżonego do naturalnego. Poza-inżynierskie aspekty rewitalizacji rzek. Podejście systemowe w realizacji programów renaturyzacji wód. Potrzeby rewitalizacji wód śródlądowych w Polsce.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Przekazanie wiedzy z zakresu renaturyzacji wód w Polsce, w tym diagnozowania potrzeb, planowania i oceny działań dotyczących odbudowy zdegradowanych ekosystemów wodnych.

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

Symbole ef. obszarowych:

T1A\_K05+, T1A\_U05+, T1A\_U08+, T1A\_U09+, T1A\_W02+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K05+, K1\_U06+, K1\_U07+, K1\_U08+, K1\_W04+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Ma wiedzę w zakresie procesów biologicznych zachodzących w środowisku wodnym. Opisuje naturalny stan wód i zna przyczyny utraty naturalności ekosystemów wodnych. Definiuje powiązania między środowiskiem abiotycznym a biocenozami wód wymagających rewitalizacji. Zna zjawiska i procesy hydrologiczne determinujące funkcjonowanie ekosystemów wodnych oraz podstawowe metody wykorzystywane do renaturyzacji wód płynących uwzględniające ich parametry hydrologiczne i hydrauliczne.

**Umiejętności**

U1 - Zbiera i interpretuje dane o stanie ekosystemu wodnego i na tej podstawie określa rodzaj działań rewitalizacyjnych.

U2 - Korzysta w projektowaniu z technik rewitalizacji wód powierzchniowych. Proponuje rozwiązania systemowe przy planowaniu prac renaturyzacyjnych dla wód płynących. Wskazuje techniki odbudowy koryta rzecznej jak i zabiegi na obszarze zalewowym i w zlewniach dopływów.

U3 - Posiada umiejętność samokształcenia

**Kompetencje społeczne**

K1 - Student dostrzega konieczność stosowania inżynierskich metod rewitalizacji środowiska wodnego w celu zachowania zasobów naturalnych wód śródlądowych.

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Kajak Z., Hydrobiologia – limnologia. Ekosystemy wód śródlądowych, wyd. PWN, Warszawa, 2001, s. 1-360; 2) Żelazo J., Popek Z., Podstawy renaturyzacji rzek, wyd. SGGW, Warszawa, 2014, s. 1-308; 3) Żelazo J., Renaturyzacja rzek i dolin, wyd. PAN, Kraków, Infrastruktura i ekologia terenów wiejskich 4(1), 2006, s. 11-31

**LITERATURA UZUPELNIAJĄCA**

1) Gutra-Korycka M., Werner-Więckowska H. (red), Przewodnik do hydrograficznych badań terenowych, wyd. PWN, 1989; 2) Bajkiewicz-Grabowska E., Obieg materii w systemach rzeczno-jeziornych, wyd. UW, Warszawa, 2002

**Przedmiot/moduł:**

Renaturyzacja wód

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe**Kod ECTS:** 06049-11-C**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 3 / 5**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

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

Wykład(U3, W1) : wykład z prezentacją multimedialną, wykład problemowy, Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, U2, U3, W1) : Ćwiczenia audytoryjne (analiza tekstów z dyskusją, praca w grupach, ćwiczenia przedmiotowe), ćwiczenia projektowe

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Test kompetencyjny - Zestaw pytań otwartych na temat - podstawy renaturyzacji wód.(U3, W1) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Projekt - Ocena przygotowania koncepcji renaturyzacji wód.(K1, U1, U2, U3, W1) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne (2) na temat: praktyczne aspekty rewitalizacji wód.(K1, U1, U2, U3, W1) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Udział w dyskusji - Dyskusja połączona z analizą tekstów związanych z tematyką ćwiczeń.(K1, U1, U2, U3, W1)

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

biologia i ekologia, hydrologia oraz nauki o Ziemi, gospodarka wodna

**Wymagania wstępne:**

podstawowa wiedza z zakresu hydrologii i ekologii

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Inżynierii Ochrony Wód

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Katarzyna Parszuto

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

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-C**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2019Z**

### **RENATURYZACJA WÓD** **RENATURALISATION OF WATER**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

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

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia pisemnego z przedmiotu	5 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	13 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,



06049-11-A

ECTS: 3,5

CYKL: 2017L

**RYSUNEK TECHNICZNY Z ELEMENTAMI GEOMETRII WYKREŚLNEJ**  
**TECHNICAL DRAWING WITH ELEMENTS OF DESCRIPTIVE GEOMETRY****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Techniki kreślenia podstawowych figur geometrycznych. Rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem metody Monge'a. Zastosowanie zasad i norm rysunku technicznego w opracowywaniu dokumentacji technicznej: elementów maszynowych, rysunkach architektoniczno-budowlanych i instalacyjnych. Rzutowanie aksonometryczne. Podstawy komputerowego wspomaganie projektowania CAD

**WYKŁADY:**

Podstawowe pojęcia i definicje dotyczące geometrii wykreślnej i rysunku technicznego: maszynowego, budowlanego i instalacyjnego. Rzutowanie prostokątne metodą Monge'a. Odwzorowanie elementów przestrzennych na płaszczyźnie oraz relacje zachodzące pomiędzy nimi z wykorzystaniem kładu i transformacji. Podstawowe wiadomości o bryłach i ich rzutowanie metodą europejską. Zasady wymiarowania i stosowania symboli graficznych w rysunku technicznym. Aksonometria. Normy rysunkowe. Zasady tworzenia dokumentacji technicznej części maszynowych, rysunków budowlano-architektonicznych i instalacji sanitarnych.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Celem kształcenia jest : 1. Wyrobienie zdolności widzenia przestrzennego. 2. Zdobycie umiejętności opracowywania i czytania dokumentacji technicznej.

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

Symbole ef. obszarowych:

T1A\_K01+, T1A\_K03+, T1A\_K04+, T1A\_U01+, T1A\_U04+,  
T1A\_U08+, T1A\_W02+, T1A\_W05+, T1A\_W07++

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_K04+, K1\_U02+, K1\_U05+, K1\_U07+,  
K1\_W05+, K1\_W14+, K1\_W20++**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Student zna metody jednoznacznego odwzorowywania trójwymiarowych utworów geometrycznych na płaszczyźnie rysunku.

W2 - Student zna zasady wykonywania szkiców i rysunków technicznych stosowanych w inżynierii środowiska.

**Umiejętności**

U1 - Student zna zasady wykonywania szkiców i rysunków technicznych stosowanych w inżynierii środowiska.

U2 - Student potrafi, zgodnie z obowiązującymi normami europejskimi, przedstawiać i wymiarować części maszyn oraz obiekty budowlane z zakresu inżynierii środowiska.

U3 - Student potrafi stworzyć prostą dokumentację techniczną instalacji budowlanych.

**Kompetencje społeczne**

K1 - Student potrafi pracować w zespole przy opracowaniu dokumentację techniczną.

K2 - Student potrafi wyjaśniać zasady rysunku technicznego zgodnie z metodami stosowanymi w praktyce inżynierskiej.

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Dobrzański T, Rysunek techniczny maszynowy, wyd. WNT PWN, 2008 ; 2) Lewandowski T, Rysunek techniczny la mechaników, wyd. WSiP, 2014 ; 3) Skowronski W, Miśniakiewicz E, Rysunek techniczny budowlany, wyd. Arkady, 2004 ; 4) Popek M, Wapis B, Rysunek zawodowy instalacji sanitarnych, wyd. WSiP, 2003

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA****Przedmiot/moduł:**

Rysunek techniczny z elementami geometrii wykreślnej

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** A - przedmioty podstawowe**Kod ECTS:** 06049-11-A**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 1 / 2**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia projektowe

**Liczba godzin w sem/ tyg.:** Wykład: 10,  
Ćwiczenia projektowe: 20**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(K1, U2, U3, W1) : Wykład informacyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej. Ćwiczenia projektowe(K2, U1, W2) : Wykonanie szkicu i wymiarowanie elementu maszynowego. Rozwiązywanie zadań z rzutowania metodą europejską.

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Udział w dyskusji - Treści programowe prezentowane na wykładzie weryfikowane na sprawdzianach i przy wykonywaniu projektu.(null) ; ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Projekt - Wykonanie dokumentacji technicznej elementu maszynowego.(K1, K2, U1, U2, U3, W1, W2) ; ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Sprawdzian pisemny - Rozwiązanie zadań z zasad rzutowania - ocena pozytywna po uzyskaniu 60 % punktów. (U1, W1, W2)

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

Matematyka na poziomie szkoły ponadgimnazjalnej.

**Wymagania wstępne:**

Matematyka na poziomie szkoły ponadgimnazjalnej.

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Mechaniki i Podstaw Konstrukcji Maszyn

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Marzena Wilamowska-Korsak

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr inż. Marzena Wilamowska-Korsak, mgr inż. Piotr Bieranowski,

**Uwagi dodatkowe:**

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-A**  
**ECTS:3,5**  
**CYKL: 2017L**

### **RYSUNEK TECHNICZNY Z ELEMENTAMI GEOMETRII WYKREŚLNEJ** **TECHNICAL DRAWING WITH ELEMENTS OF DESCRIPTIVE GEOMETRY**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

- udział w: ćwiczenia projektowe	20 godz.
- udział w: wykład	10 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie się do sprawdzianów	27 godz.
- wykonanie dokumentacji technicznej zadanego elementu	28,5 godz.
	55,5 godz.

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

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	2,22 punktów ECTS,



06049-11-C

ECTS: 2

CYKL: 2019L

**SEMINARIA DYPLOMOWE 1  
DIPLOMA SEMINAR 1****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Wymogi formalne dotyczące przygotowywania prac inżynierskich. Rodzaje prac dyplomowych inżynierskich: aplikacyjna (projekt techniczny, technologiczny; instrukcja obsługi; eksperyment inżynierski; przeglądowa (analiza aktualnego dorobku i stanu wiedzy na określony temat z uwzględnieniem jej braków), opisowa (opisująca nowe urządzenia, obiekty, elementy infrastruktury). Struktura pracy dyplomowej inżynierskiej. Zagadnienia egzaminacyjne. Zbieranie materiałów i sporządzanie bibliografii. Zasady korzystania z baz i czasopism elektronicznych. Sposób cytowania i zestawiania literatury. Opracowanie i prezentacja tematu, celu i zakresu badań własnych z wykorzystaniem programów multimedialnych. Przygotowanie własnej pracy seminaryjnej stanowiącej wstęp do problemu będącego przedmiotem pracy.

**WYKŁADY:**

nie dotyczy

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zapoznanie ze stanem wiedzy i dorobkiem innych autorów w zakresie danego problemu, nabycie umiejętności korzystania z literatury fachowej oraz opanowanie podstawowych zasad techniki pisania, opracowywania części graficznej.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K04+, T1A\_K07+, T1A\_U01+, T1A\_U04+, T1A\_U05+, T1A\_U06+, T1A\_W10+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K04+, K1\_K07+, K1\_U01+, K1\_U05+, K1\_U06+, K1\_W24+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Zna i rozumie prawo autorskie oraz zasady ochrony własności intelektualnej

**Umiejętności**

U1 - Poszukuje, analizuje i przetwarza informacje pochodzące z różnych źródeł. Ustnie prezentuje poszczególne rozdziały pracy dyplomowej oraz sporządza abstrakty w języku angielskim.

U2 - Posługuje się terminologią naukową, w języku polskim i obcym przygotowując bibliografię do inżynierskiej pracy dyplomowej. Opracowuje dobrze udokumentowany wstęp do problemu będącego przedmiotem pracy.

U3 - Posiada umiejętność samokształcenia

**Kompetencje społeczne**

K2 - Przekazuje informacje w sposób powszechnie zrozumiały.

K3 - Przejawia potrzebę ciągłego pogłębiania wiedzy i poszanowanie dla umiejętności wiedzy nabytej

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Hajduk Z., Metodologia nauk przyrodniczych, wyd. wyd. Lublin, 2002; 2) Weiner J., Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych, wyd. PWN Warszawa, 2003; 3) Groble A., Metodologia nauk, wyd. wyd. Kraków, 2006; 4) Bjorn O., Research Methodology in the Medical and Biological Sciences, wyd. Academic Press, t.ISBN 13: 978-0-12-373874-5, 2007; 5) Pabis S., Metodologia nauk empirycznych, wyd. wyd. Koszalin, 2009

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Żabski E., Nauka w oczach metodologów. O niektórych metodach badawczych z punktu widzenia logiki, wyd. wyd. Wrocław, 2002; 2) Zaczęński W.P., Poradnik autora prac seminaryjnych, dyplomowych i magisterskich, wyd. Wyd. Żak Warszawa, 1995

**Przedmiot/moduł:**

Seminarium dyplomowe 1

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe**Kod ECTS:** 06049-11-C**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 3 / 6**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia audytoryjne

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

Ćwiczenia audytoryjne(K2, K3, U1, U2, U3, W1) : praca indywidualna i w grupach, dyskusja, prezentacje multimedialne.

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Ocena pracy i współpracy w grupie - Przygotowanie prezentacji, wykonanie opracowań(K2, K3, U1, U2, U3, W1)

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

Metodologia badań

**Wymagania wstępne:**

Znajomość podstawowych definicji: metodologia, metoda, metodyka oraz procedur badawczych.

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Inżynierii Środowiska

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Wojciech Janczukowicz

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



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-C**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2019L**

### **SEMINARIA DYPLOMOWE 1** **DIPLOMA SEMINAR 1**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

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

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do ćwiczeń	3 godz.
- przygotowanie dwóch wystąpień.	7 godz.
- zbieranie materiałów i sporządzanie bibliografii.	8 godz.
	18 godz.

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

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



06049-11-C

ECTS: 2

CYKL: 2020Z

**SEMINARIA DYPLOMOWE 2  
DIPLOMA SEMINAR 2****TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:**

Wyszukiwanie piśmiennictwa w elektronicznych bazach polskich i zagranicznych. Porządkowanie materiałów i sporządzanie bibliografii: klasyfikacja materiałów źródłowych, ocena i selekcja zebranych materiałów. Prawa autorskie, ochrona własności intelektualnej. Struktura i konstrukcja pracy dyplomowej: stosowane metody badawcze, sposoby przedstawiania wyników (projektowanie tabel, rysunków, schematów) i formułowanie wniosków. Prezentacja poszczególnych rozdziałów pracy wspomagana prezentacją multimedialną - dyskusja. Korekta pracy. Dyskusje i konsultacje seminaryjne. Przygotowanie do obrony pracy – przebieg egzaminu dyplomowego. Analiza Internetowego Systemu Antyplagiatowego.

**WYKŁADY:**

nie dotyczy

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Nabywanie umiejętności samokształcenia się, zwiększenie zdolności obserwowania i analizowania otaczających zjawisk, zdobycie wiedzy o metodach badawczych, wymiana doświadczeń pomiędzy studentami oraz rozwijanie i pogłębianie współpracy pomiędzy studentem i opiekunem; opanowania techniki pisania pracy.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K04+, T1A\_K07+, T1A\_U01+, T1A\_U04+, T1A\_U05+, T1A\_U06+, T1A\_W10+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K04+, K1\_K07+, K1\_U01+, K1\_U05+, K1\_U06+, K1\_W24+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Zna i rozumie prawo autorskie oraz zasady ochrony własności intelektualnej

**Umiejętności**

U1 - Poszukuje, analizuje i przetwarza informacje pochodzące z różnych źródeł, ustnie prezentuje poszczególne rozdziały pracy dyplomowej oraz sporządza abstrakty w języku angielskim

U2 - Posługuje się terminologią naukową, w języku polskim i obcym przygotowując bibliografię do inżynierskiej pracy dyplomowej oraz opracowuje dobrze udokumentowany wstęp do problemu będącego przedmiotem pracy

U3 - Posiada umiejętność samokształcenia

**Kompetencje społeczne**

K1 - Przekazuje informacje w sposób powszechnie zrozumiały

K2 - Przejawia potrzebę ciągłego pogłębiania wiedzy i poszanowanie dla umiejętności wiedzy nabytej

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Hajduk Z., Metodologia nauk przyrodniczych, wyd. wyd. Lublin, 2002 ; 2) Weiner J., Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych, wyd. PWN Warszawa, 2003 ; 3) Groble A., Metodologia nauk, wyd. wyd. Kraków, 2006 ; 4) Bjorn O., Research Methodology in the Medical and Biological Sciences, wyd. wyd. Academic Press, t.ISBN 13: 978-0-12-373874-5, 2007 ; 5) Pabis S., Metodologia nauk empirycznych, wyd. wyd. Koszalin, 2009

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA****Przedmiot/moduł:**

Seminarium dyplomowe 2

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe**Kod ECTS:** 06049-11-C**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/  
inżynierskie**Rok/semestr:** 4 / 7**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia audytoryjne

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

Ćwiczenia audytoryjne(K1, K2, U1, U2, U3, W1) : Ćwiczenia audytoryjne - praca indywidualna i w grupach, dyskusja, prezentacje multimedialne

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Ocena pracy i współpracy w grupie - Przygotowanie prezentacji, wykonanie opracowań, przygotowanie odpowiedzi na zagadnienia egzaminacyjne.(K1, K2, U1, U2, U3, W1)

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

Seminarium dyplomowe 1

**Wymagania wstępne:**

znajomość podstawowych definicji: metodologia, metoda, metodyka oraz procedur badawczych

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Inżynierii Środowiska

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Wojciech Janczukowicz

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

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-C**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2020Z**

### **SEMINARIA DYPLOMOWE 2** **DIPLOMA SEMINAR 2**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

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

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do ćwiczeń	4 godz.
- przygotowanie dwóch wystąpień	6 godz.
- zbieranie materiałów i sporządzanie bibliografii	8 godz.
	18 godz.

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

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



06049-11-B

ECTS: 3,5

CYKL: 2019Z

## SIĘCI I INSTALACJE GAZOWE GAS GRID AND GAS FITTINGS

### TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

Oznaczenia na rysunkach instalacji gazowych, stacji pomiarowych, elementów sieci gazowych. Obliczenia ilości gazu w zależności od rodzaju gazu, rodzaju odbiornika. Obliczenia projektowe przyłącza gazowego do budynku. Obliczenia hydrauliczne związane z siecią i wewnętrzną instalacją gazową, Dobór średnic przewodów sieci i wewnętrznej instalacji gazowej. Dobór armatury, regulacyjnej i zabezpieczającej. Dobór gazomierza,

### WYKŁADY:

Rodzaje i podstawowe właściwości gazów palnych. Magazynowanie gazu. Sieci gazowe. Systemy zaopatrzenia. Obliczenia sieci gazowych. Instalacje gazowe. Przemysłowe instalacje gazowe. Projektowanie instalacji gazowych. Materiały i uzbrojenie sieci. Wykonawstwo, odbiór i eksploatacja sieci gazowych.

### CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów z podstawami projektowania sieci i instalacji gazowych.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K03+, T1A\_U02+, T1A\_U07+, T1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K03+, K1\_U03+, K1\_W18+,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

#### Wiedza

W1 - Zna zasady projektowania sieci i instalacji gazowych

#### Umiejętności

U1 - Umie wykorzystać podstawowe narzędzia służące do wymiarowania sieci i instalacji gazowych

#### Kompetencje społeczne

K1 - Pracuje samodzielnie i w zespole przy zadaniach projektowych

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Bąkowski K., Sieci i instalacje gazowe, wyd. wyd. PWN Warszawa., 2008 ; 2) Tecz Z., Bąk P., Technika materiałowa, instalacje ciepłej i zimnej wody, instalacje gazowe, urządzenia sanitarne, wyd. wyd. REA, Warszawa, 1998 ; 3) Bąkowski K., Bartuś J., Zajda R., Projektowanie instalacji gazowych, wyd. wyd. Arkady, Warszawa, 1983

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

#### Przedmiot/moduł:

Sieci i instalacje gazowe

#### Obszar kształcenia:

Obszar nauk technicznych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B - przedmioty kierunkowe

Kod ECTS: 06049-11-B

Kierunek studiów: Inżynieria środowiska

Specjalność: Inżynieria komunalna

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 3 / 5

#### Rodzaje zajęć:

Wykład, Ćwiczenia projektowe

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

#### Formy i metody dydaktyczne:

Wykład(W1) : Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia projektowe(K1, U1, W1) : Ćwiczenia audytoryjne, projektowe

#### Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYKŁAD: Egzamin pisemny - Egzamin pisemny (ustrukturyzowane pytania) - Student odpowiada na pytania opisowo. Każdemu pytaniu przypisane są punkty. 51% możliwych do uzyskania punktów zalicza egzamin (W1) ; ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Kolokwium pisemne - dwa kolokwia pisemne - rozwiązywanie zadań, za każde kolokwium można uzyskać 10 pkt - 51% sumy punktów możliwych do uzyskania z 1 i 2 kolokwium zalicza ćwiczenia (K1, U1)

Liczba pkt. ECTS: 3,5

Język wykładowy: polski

#### Przedmioty wprowadzające:

budownictwo, mechanika płynów, instalacje budowlane, materiałoznawstwo

#### Wymagania wstępne:

student powinien posiadać wiedzę w zakresie matematyki, rysunku technicznego, podstawowa znajomość rodzajów materiałów instalacyjnych

#### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Inżynierii Środowiska

#### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Urszula Filipkowska, prof. UWM

#### Osoby prowadzące przedmiot:

#### Uwagi dodatkowe:

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-B**  
**ECTS:3,5**  
**CYKL: 2019Z**

### **SIECI I INSTALACJE GAZOWE** **GAS GRID AND GAS FITTINGS**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

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

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia wykładów	12 godz.
- przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń	7,5 godz.
- przygotowanie opracowania projektowego	36 godz.
	55,5 godz.

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

średnio: **3,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,28 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	2,22 punktów ECTS,



## SYSTEMY INFORMACJI GEOGRAFICZNEJ

06049-11-C

ECTS: 2

CYKL: 2017L

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Definicje i pojęcia związane z systemami informacji geograficznej (GIS). Przykłady zastosowań systemów GIS w planowaniu. Rzeczywisty kształt i model Ziemi (geoida, sferoida, elipsoida). Układ współrzędnych geograficznych (GCS). Poziome (DATUM, lokalne, globalne) i pionowe (EVRS) układy odniesienia. Odzworowania kartograficzne – UTM i małoskalowe odzworowania europejskie. Polskie układy współrzędnych – „1992” i „2000”. Dane przestrzenne – charakterystyka, pojęcie mapy numerycznej - skala mapy, symbolizacja i generalizacja danych. Rejestracja danych w układzie współrzędnych – georeferencja i rektyfikacja. Modele danych - cyfrowa reprezentacja i struktura danych. Model wektorowy i rastrowy – koncepcja obiektowa i modelowanie pól ciągłych. Pozyskiwanie danych przestrzennych – dane pierwotne i wtórne (GPS, skanowanie, digitalizacja, bazy danych, teledetekcja).

## WYKŁADY:

brak

## CEL KSZTAŁCENIA:

Wprowadzenie do technologii Systemów Informacji Przestrzennej (GIS) jako narzędzia usprawniającego podejmowanie działań gospodarczych. Zapoznanie z zasobami baz danych dedykowanych dla GIS. Nabycie umiejętności wykorzystania informacji oraz wiedzy kartograficznej zawartych w istniejących systemach GIS. Nabycie wiedzy o strukturze logicznej systemów GIS

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

Symbole ef. obszarowych:

T1A\_K01+, T1A\_K03+, T1A\_K04+, T1A\_U02+, T1A\_U05+, T1A\_U07+, T1A\_U09+, T1A\_W05+

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_K04+, K1\_U03+, K1\_U06+, K1\_U08+, K1\_W15+

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Student posiada wiedzę teoretyczną z zakresu: terminologii SIP; technik teledetekcji, fotogrametrii i GPS; aktów prawnych regulujących kwestię wykorzystywania geoinformacji; typów danych przestrzennych oraz ich formy

## Umiejętności

U1 - Student potrafi: analizować potrzeby i korzystać z zasobów i środków narzędziowych SIP (w tym zdjęć lotniczych); wykorzystywać technik i technologie GIS na rzecz wzmocnienia działań na rzecz ochrony środowiska, zaprezentować informacje środowiskowe z wykorzystaniem zasobów SIP; zaprojektować analizę studium przypadku środowiskowego z użyciem oprogramowania komputerowego dedykowanego SIP  
U2 - Student potrafi samodzielnie: wykonywać proste weryfikacje i walidację danych gromadzonych w zasobach SIP; generować warstwy prostych map cyfrowych, posiada umiejętność samokształcenia  
U3 - Dokonuje pomiarów i wyznacza wartości oraz ocenia wiarygodność podstawowych wielkości matematycznych i geodezyjnych w oparciu o środki narzędziowe SIP

## Kompetencje społeczne

K1 - Student ma wykształconą wrażliwość na postrzeganie relacji geoprzestrzennych i ich roli w inżynierii środowiska.

K2 - Potrafi aktywnie w zespole pracować nad zagadnieniem analizy przestrzennej, wymagającym samodzielności w dokonywaniu wyboru narzędzi i zasobów oraz kreatywności w interpretacji uzyskanych wyników.

K3 - Rozumie potrzebę przekazywania informacji geoprzestrzennych w sposób przejrzysty i zrozumiały

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Bielecka E., Systemy informacji geograficznej (GIS). Teoria i zastosowania., wyd. PJWSTK., 2006 ; 2) Davis D.E., GIS dla każdego., wyd. MIKOM PWN., 2004 ; 3) Gotlib D., Iwaniak A., Olszewski R., GIS obszary zastosowań., wyd. PWN., 2008 ; 4) Urbański J., GIS w badaniach przyrodniczych., wyd. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego – ebook., 2012 ; 5) Szczepanek R., Systemy Informacji Przestrzennej z Quantum GIS., wyd. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, 2013

## LITERATURA UZUPELNIAJĄCA

1) Dobers E.S., Introduction to Geographic Information Systems – exercises., wyd. UWM, 2008

## Przedmiot/moduł:

Systemy informacji geograficznej

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk technicznych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe

Kod ECTS: 06049-11-C

Kierunek studiów: Inżynieria środowiska

Specjalność: Inżynieria komunalna

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 1 / 2

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia projektowe

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

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia projektowe (K1, K2, K3, U1, U2, U3, W1) : ćwiczenia komputerowe - praktyczna nauka korzystania z oprogramowania GIS

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Kolokwium pisemne - zaliczenie pisemne (W1) ; ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Kolokwium praktyczne - sprawdzenie umiejętności swobodnego poruszania się w środowisku oprogramowania GIS (K1, K2, K3, U1, U2, U3)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

Technologia informacyjna, Informatyczne podstawy projektowania

## Wymagania wstępne:

umiejętność posługiwania się środowiskiem bazodanowym, podstawy obsługi programów graficznych

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Ichtiologii

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Jarosław Król, prof. UWM

## Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. inż. Jarosław Król, prof. UWM

## Uwagi dodatkowe:

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-C**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2017L**

### SYSTEMY INFORMACJI GEOGRAFICZNEJ

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

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

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do sprawdzianu z wiedzy teoretycznej	8 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń i praca nad projektem	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,



06049-11-B

ECTS: 2

CYKL: 2017L

**SYSTEMY OCZYSZCZANIA MIAST, UTRZYMANIE ZIELENI  
CITY CLEANING SYSTEMS, GREENERY MAINTENANCE****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Zapoznanie ze strukturą i organizacją systemu utrzymania czystości i porządku na terenie gminy. Podstawowe obliczenia z zakresu gospodarki odpadami komunalnymi. Analiza regulaminów porządkowych. Zapoznanie z podstawowymi procesami przetargowymi na prace porządkowe. Wykonywanie podstawowych obliczeń w zakresie oczyszczania ulic i placów. Analizowanie dokumentacji i projektów w zakresie inwestycji, prac porządkowych w terenach zielonych. Projektowanie obiektów na terenach zieleni miejskiej.

**WYKŁADY:**

Analiza ustaw o utrzymaniu czystości i porządku w gminach. Charakterystyka zagadnień ekonomicznych. Systemy zbiórki, przeładunku i transportu odpadów komunalnych. Omówienie znaczenia zieleni w przestrzeni publicznej miast. Zagadnienia prawne i ekonomiczne w zakresie urządzania i utrzymania terenów zielonych. Rewaloryzacja zieleni miejskiej.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zapoznanie z zasadami utrzymania czystości, porządku w gminach oraz z zasadami urządzania i utrzymania terenów zielonych w miastach.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K03+, T1A\_K05+, T1A\_U05+, T1A\_U10+, T1A\_W04+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K03+, K1\_K05+, K1\_U06+, K1\_U09+, K1\_W12+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Zna zagadnienia związane z procedurami regulującymi prace porządkowe i utrzymanie zieleni miejskiej na terenie gminy, potrafi scharakteryzować systemy zbiórki, przeładunku i transportu odpadów komunalnych, charakteryzuje tereny zielone i ich rolę w miastach.

**Umiejętności**

U1 - Analizuje ustawy i rozporządzenia, a także uchwały samorządowe w zakresie prac porządkowych, utrzymania czystości i również w zakresie tworzenia niezbędnych specyfikacji przetargowych oraz potrafi opracować podstawowe założenia dla projektów w zakresie utrzymania porządku i czystości na terenie gminy oraz dla obiektów na terenach zieleni miejskiej.

U2 - Posiada umiejętność samokształcenia

**Kompetencje społeczne**

K1 - Wykazuje kreatywność w organizowaniu warsztatu pracy i samodzielnym podejmowaniu decyzji w zakresie doboru odpowiednich i efektywnych metod utrzymania porządku i czystości w gminach.

K2 - Posiada zdolność oceny i trafnego przewidywania efektywności zastosowanych technologii stosowanych w systemach zieleni miejskiej.

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Rosik-Dulewska Cz., Podstawy gospodarki odpadami, wyd. PWN. Warszawa, 2007 ; 2) Żygadło M. , Strategia gospodarki odpadami komunalnymi, wyd. PZiTS. Poznań, 2001 ; 3) Zimny H., Ekologia miasta, wyd. Arkady, 2005 ; 4) okorski J. Siwiec A., Kształtowanie terenów zieleni, wyd. Arkady, 2004 ; 5) Gadomska E. Gadomski K., Urządzanie i pielęgnacja terenów zieleni , wyd. Hortpress. Warszawa., 2010

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) , Ustawy: prawo budowlane, o zagospodarowaniu i planowaniu przestrzennym, prawo zamówień publicznych ; 2) Bilitewski B. i inni, Podręcznik gospodarki odpadami, wyd. Wyd. Seidel-Przywecki, 2006 ; 3) Bartosiewicz W., Urządzanie terenów zieleni, wyd. WSiP, 1998 ; 4) , www.mos.gov.pl-zakładka Ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, ; 5) , www.portalkomunalny.pl- zakładka Zieleń miejska.

**Przedmiot/moduł:**

Systemy oczyszczania miast, utrzymanie zieleni

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe

**Kod ECTS:** 06049-11-B

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Inżynieria komunalna

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie

**Rok/semestr:** 1 / 2

**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia terenowe

**Liczba godzin w sem/ tyg.:** Wykład: 8, Ćwiczenia audytoryjne: 20, Ćwiczenia terenowe: 2

**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(K2, U2, W1) : Wykład audytoryjny z prezentacją multimedialną... Ćwiczenia audytoryjne(K1, K2, U1, U2, W1) : Ćwiczenia obliczeniowe, Ćwiczenia terenowe(K2, W1) : Zajęcia terenowe w wybranych przedsiębiorstwach odpowiedzialnych za oczyszczanie miast i utrzymanie zieleni

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - Zaliczenie pisemne lub ustne (ustrukturyzowane pytania) (K2, U2, W1) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Rozwiązywanie zadań (K1, K2, U1, W1)

**Liczba pkt. ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:**

Biologia i ekologia

**Wymagania wstępne:**

Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu ekologii, gospodarki odpadami, recyklingu

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Inżynierii Środowiska

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Wojciech Janczukowicz

**Osoby prowadzące przedmiot:**

prof. dr hab. inż. Wojciech Janczukowicz, , Kamil Bryszewski,

**Uwagi dodatkowe:**



## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-B**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2017L**

### **SYSTEMY OCZYSZCZANIA MIAST, UTRZYMANIE ZIELENI** **CITY CLEANING SYSTEMS, GREENERY MAINTENANCE**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

- udział w: ćwiczenia audytoryjne	20 godz.
- udział w: ćwiczenia terenowe	2 godz.
- udział w: wykład	8 godz.
- konsultacje	2 godz.
	32 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwiów.	6 godz.
- przygotowanie do pisemnego zaliczenia wykładów	5 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	5 godz.
- przygotowanie sprawozdania z zajęć terenowych	2 godz.
	18 godz.

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

średnio: **2 ECTS**

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

**SYSTEMY REMEDIACJI GRUNTÓW  
SYSTEM OF LAND REMEDIATION**

06049-11-C

ECTS: 2

CYKL: 2019L

**TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:**

Przegląd systemów remediacji gruntów. Systemy bioremediacji gruntów zanieczyszczonych pestycydami chlorowanymi. Bioremediacja zanieczyszczonych gruntów w systemach otwartych. System selektywnej remediacji (SRM). Krajowe firmy (bio)remediacyjne. Wyznaczanie parametrów rozkładu oraz migracji zanieczyszczeń w gruntach. Określanie optymalnych warunków oczyszczania zaolejonych gruntów w systemach bioremediacji. Warunki operacyjne w systemach wentylacji gruntów (SVE). Określanie potencjału roślin do usuwania metali w systemach fitoremediacyjnych.

**WYKŁADY:**

brak

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Poszerzenie wiedzy w zakresie stosowanych systemów oczyszczania gruntów zanieczyszczonych chemicznie.

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

Symbole ef. obszarowych:

T1A\_K05+, T1A\_U04+, T1A\_U14+, T1A\_U16+, T1A\_W03+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K05+, K1\_U05+, K1\_U13+, K1\_W09+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Zna i rozróżnia systemy remediacji gruntów wykorzystujące metody fizyczne, chemiczne i biologiczne. Wymienia wady i zalety, wskazuje ograniczenia w stosowaniu. Charakteryzuje optymalne warunki operacyjne oraz wymagania obowiązujące przy projektowaniu wybranych systemów oczyszczania gruntów. Definiuje współczynniki określające potencjał roślin w usuwaniu zanieczyszczeń z gleb. (K1\_W09)

**Umiejętności**

U1 - Dopasowuje systemy remediacji do rodzaju zanieczyszczeń występujących w gruncie. Przygotowuje prezentacje w zakresie remediacji gruntów (K1\_U05)  
U2 - Potrafi wyznaczyć parametry rozkładu i transportu zanieczyszczeń w gruncie, a także optymalne warunki oczyszczania gleb w wybranych systemach remediacji i bioremediacji (K1\_U13)

**Kompetencje społeczne**

K1 - Widzi potrzebę stałego aktualizowania wiedzy, ma świadomość znaczenia działalności inżynierskiej oraz jest zorientowany w działalności usługowej najważniejszych firm remediacyjnych w kraju (K1\_K05)

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Gworek B. (red.), "Technologie rekultywacji gleb", wyd. wyd. IOŚ Warszawa, , 2004 ; 2) Karczewska A., , "Ochrona gleb i rekultywacja terenów zdegradowanych", wyd. wyd. Akademia Rolnicza we Wrocławiu., 2008

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Malina G., , "Rekultywacja i rewitalizacja terenów zdegradowanych", , wyd. wyd. PZliTS Poznań, , 2008 ; 2) Wong J. H. C., Lim C. H. Nomen G. L. , , "Design of remediation systems", wyd. wyd. CRC Lewis Publisher New York. , 1997

**Przedmiot/moduł:**

Systemy remediacji gruntów

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe**Kod ECTS:** 06049-11-C**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/  
inżynierskie**Rok/semestr:** 3 / 6**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia audytoryjne

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

Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, U2, W1) :  
Ćwiczenia audytoryjne - prezentacje multimedialne związane z tematyką przedmiotu, zajęcia obliczeniowe

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Sprawdzian pisemny - Kolokwium pisemne 2 - zadania obliczeniowe(U2) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne 1 - Test, pytania otwarte i zamknięte(W1) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Prezentacja - Prezentacja na temat wybranego systemu remediacji gruntów przygotowana na nośniku, oceniana w skali 2-5. (K1, U1, W1)

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

chemia, gleboznawstwo i rekultywacja gleb

**Wymagania wstępne:**

podstawowa wiedza z zakresu gleboznawstwa i rekultywacji gleb

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Biotechnologii w Ochronie Środowiska

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Zygmunt Gusiatiń

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

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-C**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2019L**

### **SYSTEMY REMEDIACJI GRUNTÓW** **SYSTEM OF LAND REMEDIATION**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

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

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium i sprawdzianów	10 godz.
- przygotowanie prezentacji	8 godz.
	18 godz.

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

średnio: **2 ECTS**

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



06949-11-C

ECTS: 3

CYKL: 2019L

**TECHNOLOGIE BIOPALIW  
BIO-FUEL TECHNOLOGY****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Koncepcja technologiczna wytwarzania biodiesla w układzie przepływowym metodą wysokociśnieniową. Obliczenia technologiczne wytwarzania biogazu ze ścieków przemysłowych. Bilans materiałowy przetwarzania odpadów komunalnych na biogaz metodą suchą. Obliczenia technologiczne obiektów biogazowni rolniczej – urządzenia stosowane w przygotowywaniu substratów, komory fermentacyjne, urządzenia stosowane w kondycjonowaniu i przeróbce pofermentatu.

**WYKŁADY:**

Biopaliwa, definicje, klasyfikacja podział. Normy prawne w zakresie produkcji i jakości biopaliw. Podział metod wytwarzania biopaliw. Produkcja biopaliw ciekłych: oleje, monoestry wyższych kwasów tłuszczowych, bioetanol. Produkcja bioetanolu z upraw rolniczych. Technologie produkcji bioetanolu 1. i 2. generacji. Substraty do wytwarzania biogazu rolniczego. Rozwiązania technologiczne. Oczyszczanie i wykorzystanie biogazu do celów energetycznych. Metody termochemicznego przetwarzania biomasy: spalanie, zgazowanie, piroliza. Typy reaktorów do termochemicznego przetwarzania biomasy. Oczyszczanie produktów. Technologie przetwarzania biomasy do paliw ciekłych (BTL). Utylizacja produktów ubocznych.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Prezentacja wiedzy w zakresie wykorzystywania biomasy jako surowca do produkcji biopaliw, koncepcji technologicznych wytwarzania biopaliw ciekłych i gazowych oraz sposobu postępowania z produktami ubocznymi i odpadami powstającymi podczas ich wytwarzania.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K01+, T1A\_K05+, T1A\_U03+, T1A\_U05+, T1A\_W04+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_K05+, K1\_U04+, K1\_U06+, K1\_W11+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Student definiuje rodzaje biopaliw i wskazuje surowce do ich wytwarzania. Objasnia rozwiązania technologiczne przetwarzania odpadów na biogaz i rozumie zasady projektowania obiektów biogazowni rolniczych

**Umiejętności**

U1 - Student opracowuje koncepcję technologiczną produkcji różnego typu biopaliw z ich wykorzystaniem oraz wykonuje podstawowe obliczenia technologiczne w procesach przetwarzania surowców rolniczych i spożywczych na cele energetyczne. Potrafi obliczyć wielkość obiektów w układzie technologicznym.

U2 - Ma umiejętność samokształcenia

**Kompetencje społeczne**

K1 - Student ma świadomość znaczenia rozwoju sektora biopaliw w aspekcie gospodarczym, społecznym i środowiskowym oraz wykazuje chęć współpracy z przedsiębiorstwami energetycznymi oraz gospodarstwami rolniczymi i zakładami przetwórstwa rolno-spożywczego.

K2 - Student posiada świadomość ograniczeń biopaliw 1. generacji i widzi konieczność systematycznego upowszechniania i wdrażania nowych rozwiązań technologicznych w tym sektorze jak również jest świadom konieczności stałego pogłębiania wiedzy.

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Jędrzak A., "Biologiczne przetwarzanie odpadów", Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa., 2007 2) Klimiuk E., Pawłowska M., Pokój T., "Biopaliwa - technologie dla zrównoważonego rozwoju", Wydawnictwa Naukowe PWN, 2012 3) Lewandowski W.M., "Proekologiczne źródła energii odnawialnej", Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2007r.

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Wandrasz J.W., Wandrasz A.J., Paliwa formowalne, wyd. Seidel-Przywecki Sp. z o.o., Warszawa, 2006 ; 2) Szczukowski S., Tworkowski J., Stolarski M.J., Wierzbę energetyczną, wyd. PlantPress Sp. z o.o., Kraków, 2004 ; 3) Basu P., Biomass Gasification and Pyrolysis: Practical Design and Theory, wyd. Elsevier, Academic Press, Burlington, USA, 2010

**Przedmiot/moduł:**

Technologie biopaliw

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe**Kod ECTS:** 06949-11-C**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 3 / 6**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia projektowe

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

Wykład(K1, K2, U2, W1) : Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną., Ćwiczenia projektowe(U1, U2) : Obliczenia technologiczne produkcji biopaliw.

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Egzamin pisemny - Definicje (25% oceny) i opis wybranych technologii biopaliw (schematy, procesy, operacje jednostkowe) (75% oceny). Egzamin zalicza ocena średnia co najmniej 3.0. (K1, K2, U2, W1) ; ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Kolokwium pisemne - Zadania z zakresu obliczeń technologicznych produkcji biodiesla i biogazu. Kolokwium zalicza 60% maks. ilości punktów.(U1, U2)

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

chemia, matematyka, unieszkodliwianie odpadów komunalnych

**Wymagania wstępne:**

podstawowa wiedza z zakresu matematyki, chemii oraz gospodarowania odpadami

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Biotechnologii w Ochronie Środowiska

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Tomasz Pokój

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

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06949-11-C**  
**ECTS:3**  
**CYKL: 2019L**

### **TECHNOLOGIE BIOPALIW** **BIO-FUEL TECHNOLOGY**

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 kolokwium z ćwiczeń	15 godz.
- przygotowanie do egzaminu pisemnego	11 godz.
	26 godz.

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

średnio: **3 ECTS**

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



06049-11-O

ECTS: 2

CYKL: 2017Z

**TECHNOLOGIA INFORMACYJNA  
INFORMATION TECHNOLOGY****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Przekazanie wiedzy dotyczącej zdobywania i przetwarzania informacji przy użyciu nowoczesnych technik komputerowych. Rola IT w pracy inżyniera. Pojęcie Społeczeństwa Informacyjnego. Rozwój technologii komputerowych a inżynieria środowiska. Usługi w sieciach informatycznych. Charakterystyka i obsługa biurowego oprogramowania komputerowego: przetwarzanie tekstów, arkusze kalkulacyjne, bazy danych, grafika menedżerska i prezentacyjna, usługi w sieciach informatycznych, pozyskiwanie i przetwarzanie informacji. Wykorzystywanie narzędzi internetowych w procesie edukacji. Przedstawienie nabytych umiejętności w formie prac tematycznych wykorzystujących możliwości edytorów tekstów i arkusza kalkulacyjnego, projektu prostej bazy danych oraz prezentacji multimedialnej. Obsługa programów graficznych.

**WYKŁADY:**

brak

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Celem kształcenia jest poznanie podstawowych metod, technik i programów użytkowych z zakresu IT

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K01+, T1A\_K03+, T1A\_U02+, T1A\_U05+, T1A\_U07+, T1A\_W01+, T1A\_W10+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_U03+, K1\_U06+, K1\_W01+, K1\_W24+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Posiada podstawową wiedzę teoretyczną w zakresie technologii informacyjnej, zna: podstawową terminologię z zakresu IT, elementy składowe oraz cykl życia jednostki komputerowej. Ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą właściwości aplikacji i możliwości zastosowania do dedykowanych zadań: arkusza kalkulacyjnego, środowiska bazodanowego, edytorów tekstu, programów do tworzenia grafiki prezentacyjnej  
W2 - Zna sposoby i warunki udostępniania oprogramowania oraz posiada podstawową wiedzę z zakresu prawa autorskiego, w zakresie dotyczącym, użytkowania IT w życiu codziennym i zawodowym, użytkowania oprogramowania, odsprzedawania oprogramowania, wykorzystywania różnych form dystrybucji.

**Umiejętności**

U1 - Potrafi posługiwać się narzędziami internetowymi do zdobywania informacji, zarchiwizować dane niezbędne do tworzenia dokumentów

U2 - Potrafi tworzyć dokument tekstowy zawierający elementy graficzne. Umie zaprojektować bazę danych, posługuje się arkuszami kalkulacyjnymi do przygotowania szablonów obliczeniowych, przeprowadza prezentację z wykorzystaniem technik multimedialnych. Ma umiejętność samokształcenia

**Kompetencje społeczne**

K1 - Ma świadomość konieczności ciągłego samokształcenia w zakresie technologii IT. Dostrzega konieczność stosowania metod IT do archiwizacji, opisu i udostępniania zbieranych i posiadanych informacji

K2 - Potrafi pracować samodzielnie i zespołowo z wykorzystaniem narzędzi IT

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Kopertowska Mirosława, Sikorski Witold, Arkusze kalkulacyjne - Poziom zaawansowany, wyd. wyd. Mikom - Wydawnictwo Naukowe PWN, 2009 ; 2) Kopertowska Mirosława, Sikorski Witold, Przetwarzanie tekstu - Poziom zaawansowany, wyd. wyd. Mikom - Wydawnictwo Naukowe PWN, 2009 ; 3) Mendrala D., Szeliga M., Access 2010 PL - ćwiczenia praktyczne, wyd. wyd. Helion, Gliwice, 2010

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA****Przedmiot/moduł:**

Technologia informacyjna

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** O - przedmioty kształcenia ogólnego**Kod ECTS:** 06049-11-O**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/  
inżynierskie**Rok/semestr:** 1 / 1**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia komputerowe

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

Ćwiczenia komputerowe(K1, K2, U1, U2, W1, W2) : zajęcia z użyciem aplikacji komputerowych

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

ĆWICZENIA KOMPUTEROWE: Projekt - przygotowanie wzorcowej bazy danych w aplikacji Access 2007(K1, K2, U2, W1) ;ĆWICZENIA KOMPUTEROWE: Prezentacja - opracowanie i przygotowanie do pokazu prezentacji z zakresu studiowanego kierunku(K1, K2, U1, U2) ;ĆWICZENIA KOMPUTEROWE: Kolokwium pisemne - dwa kolokwia pisemne weryfikujące wiedzę i umiejętności stosowania aplikacji Word i Excel w praktyce inżynierskiej(U1, U2, W1, W2)

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

brak

**Wymagania wstępne:**

wiedza na poziomie szkoły średniej

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Ichtologii

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. Piotr Hliwa, prof. UWM

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr hab. Piotr Hliwa, prof. UWM

**Uwagi dodatkowe:**

ze względu na liczbę stanowisk w pracowni komputerowej zajęcia prowadzone są w grupach nie większych niż 24-osobowe

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-O**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2017Z**

### **TECHNOLOGIA INFORMACYJNA** **INFORMATION TECHNOLOGY**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

- udział w: ćwiczenia komputerowe	30 godz.
- konsultacje	1 godz.
	31 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do ćwiczeń i kolokwiów	20 godz.
- przygotowanie projektu prezentacji pp i projektu bazy danych	9 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,



06049-11-C

ECTS: 2

CYKL: 2020Z

**TECHNIKA SANITARNA  
NEUTRALISATION OF SEWAGE SLUDGE****TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:**

Kuchnie zbiorowego żywienia – wyposażenie, ustawienie ciągu technologicznego urządzeń, zaprojektowanie rozstawu stanowisk, pomieszczeń ustawienia stanowisk w jadalni, wyposażenie w instalacje wewnętrzne. Pralnie ogólnodostępne, pralnie chemiczne, pralnie szpitalne – rozmieszczenie urządzeń, wyposażenie w instalacje sanitarne w tym wentylacyjną, określenie parametrów technicznych poszczególnych pomieszczeń. Sauny, łaźnie – dobór urządzeń, instalacji sanitarnych, ustępy ogólnie dostępne – znajomość zasad lokalizacji wyposażenia w urządzenia sanitarne. Celem ćwiczeń jest również nauka doboru wielkości pomieszczeń basenu ogólnodostępnego, określenie wielkości niecki basenowej, dobór parametrów instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej, układ cyrkulacji wody z niecki basenowej oraz system jej uzdatniania. Obliczenia związane z systemem grzewczym i wentylacyjnym w poszczególnych pomieszczeniach basenu, układy zespolone grzewczo – wentylacyjne dla hali basenowej.

**WYKŁADY:**

Podstawy projektowania wyposażenia budynków użyteczności publicznej oraz budynków zbiorowego zamieszkania, podstawowe wymagania dotyczące pomieszczeń przeznaczonych na czasowy i stały pobyt ludzi, podstawowe wymagania techniczne odnośnie pomieszczeń sanitarnych. Podstawy projektowania pralni grupowych, pralni w budynkach mieszkalnych, pralni szpitalnych. Charakterystyka techniczna wyposażenia pomieszczeń pralni ekologicznej - chemicznej. Wyposażenie techniczne obiektów kuchni zbiorowego żywienia. Ciąg technologiczny wraz z urządzeniami kuchni zbiorowego żywienia oraz pomieszczeń zmywalni. Wymagania sanitarne odnośnie kuchni szpitalnych. Sauny – rodzaje, charakterystyka konstrukcji oraz wyposażenia w instalacje sanitarne. Łaźnie – charakterystyka porównawcza z saunami, podstawowe wymagania techniczne konstrukcji budynku i instalacji sanitarnych. Łazienki i ustępy w budynkach zamieszkania zbiorowego oraz w budynkach użyteczności publicznej. Podstawowe wymagania lokalizacji basenu.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zapoznanie studentów z podstawami projektowania pomieszczeń przeznaczonych na pralnie grupowe, pralnie ekologiczne, kuchnie zbiorowego żywienia, kuchnie szpitalne, kuchnie w restauracjach – wyposażenie pod względem instalacji sanitarnych oraz stosowanych urządzeń. Podstawowe parametry projektowania sauny i łaźni jako obiektów wbudowanych oraz obiektów wolnostojących. Celem zajęć jest również przekazanie podstaw projektowania basenu ogólnie dostępnego. Celem ćwiczeń jest nauka analizy zastosowania danego rozwiązania technicznego, z uwzględnieniem uwarunkowań środowiskowych oraz przepisów prawnych i technicznych.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K05+, T1A\_U14++, T1A\_U15+, T1A\_U16+, T1A\_W02+, T1A\_W06++,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K05+, K1\_U13++, K1\_U14+, K1\_W07+, K1\_W18+, K1\_W19+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Ma wiedzę o zasadach działania urządzeń i instalacji sanitarnych, komunalnych obiektów użyteczności publicznej

W2 - Zna zasady projektowania i eksploatacji instalacji sanitarnych w obiektach z zakresu techniki sanitarnej, obiektów specjalistycznych typu pralnia chemiczna czy pralnia szpitalna

**Umiejętności**

U1 - Wykorzystuje podstawowe przepisy prawne oraz normy branżowe w zakresie projektowania instalacji sanitarnych w budynkach użyteczności publicznej, zbiorowego zamieszkania, obiektów przemysłowych oraz obiektach basenowych

U2 - Projektuje podstawowe urządzenia i instalacje sanitarne komunalnych obiektów użyteczności publicznej

U3 - Analizuje warianty rozwiązań technicznych pod kątem zasad technicznych i hydraulicznych, ocenia zasadność ich zastosowania

**Kompetencje społeczne**

K1 - Ma świadomość pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej w tym jej wpływu na środowisko oraz związanej z tym odpowiedzialności

**LITERATURA PODSTAWOWA**

- 1) Gassner A., Instalacje sanitarne. Poradnik dla projektantów i instalatorów, wyd. Arkady, 1999, t. 1, s. 300; 2) Goliżewski J., Technika sanitarna, wyd. PWN, 1969, t. 1, s. 250; 3) Neufert E., Projektowanie architektoniczno – budowlane, wyd. Arkady, 2007, t. 1, s. 500; 4) Chudzicki J., Sosnowski S., Instalacje wodociągowe. Projektowanie, wykonanie, eksploatacja, wyd. Seidel - Przywecki, 2004, t. 1, s. 250; 5) Chudzicki J., Sosnowski S., Instalacje kanalizacyjne. Projektowanie, wykonanie, eksploatacja, wyd. Seidel - Przywecki, 2007, t. 1, s. 250

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA****Przedmiot/moduł:**

Technika sanitarna

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe**Kod ECTS:** 06049-11-C**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 4 / 7**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

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

Wykład(K1, W1, W2) : wykład z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, U2, U3, W1, W2) : Ćwiczenia projektowe Przygotowanie projektu

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Egzamin pisemny - egzamin pisemny testowy z pytaniami otwartymi/ test dopasowania odpowiedzi(K1, W1, W2) ; ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Projekt - Obrona projektu(U1, U2, U3)

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

materiałoznawstwo, instalacje wodociągowe i kanalizacyjne, sieci i instalacje gazowe, budownictwo,

**Wymagania wstępne:**

samodzielne wykonanie projektu z zakresu sieci kanalizacyjnej, instalacji wewnętrznych, systemów ogrzewnictwa i wentylacji, podstawowa znajomość rodzajów materiałów instalacyjnych

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Ośrodek Inżynierii Łądowej

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Beata Ferek

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

-



- 1) Koczyk H., Antoniewicz B., Basińska M., Górka A., Makowska-Hess R, Ogrzewnictwo praktyczne II wydanie uzupełnione. Projektowanie, montaż, certyfikacja energetyczna, eksploatacja, wyd. Systherm, 2011, t. 1, s. 300;
- 2) Babiarz B., Szymański W., Ogrzewnictwo , wyd. Wydawnictwo Politechnika Rzeszowska, 2011, t. 1, s. 300

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-C**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2020Z**

### **TECHNIKA SANITARNA** **NEUTRALISATION OF SEWAGE SLUDGE**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

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

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie projektu	13 godz.
- przygotowanie do kolokwίων, zaliczeń	5 godz.
	18 godz.

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

średnio: **2 ECTS**

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



## TECHNOLOGIA ŚCIEKÓW SEWAGE TECHNOLOGIES

06049-11-B

ECTS: 3,5

CYKL: 2018L

### TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

Określanie wpływu obciążenia osadu czynnego ładunkiem zanieczyszczeń na efektywność usuwania związków organicznych, azotowych i fosforowych ze ścieków komunalnych. Obliczanie podstawowych parametrów stosowanych w technologiach uzdatniania wody i oczyszczania ścieków. Przygotowanie założeń projektowych technologii oczyszczania ścieków.

### WYKŁADY:

Wskaźniki zanieczyszczeń w ściekach doprowadzanych i odprowadzanych z systemów oczyszczania ścieków. Parametry technologiczne systemów oczyszczania ścieków. Charakterystyka rozwiązań technicznych stosowanych na czterech stopniach oczyszczania ścieków. Systemy jedno i wielostopniowe osadu czynnego.

### CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie z procesami jednostkowymi stosowanymi w oczyszczaniu ścieków. Kształtowanie umiejętności oceny stosowanych rozwiązań technologicznych

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K05+, T1A\_U03+, T1A\_U08+, T1A\_U09+, T1A\_W04+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K05+, K1\_U04+, K1\_U07+, K1\_U08+, K1\_W11+,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

#### Wiedza

W1 - Zna technologie stosowane w oczyszczaniu ścieków. Potrafi dobrać, na podstawie właściwości ścieków, procesy jednostkowe do usuwania zanieczyszczeń z cieczy oraz opisać sprawności jednostkowych procesów w układach technologicznych. Dobiera parametry technologiczne procesów jednostkowych oczyszczania wody i ścieków (

#### Umiejętności

U1 - Analizuje procesy jednostkowe i rozumie ich rolę w technologiach stosowanych w ochronie środowiska  
U2 - Umie wyznaczyć eksperymentalnie parametry procesów jednostkowych stosowanych w uzdatnianiu wody i oczyszczaniu ścieków. Interpretuje i wnioskuje o rezultatach wykonywanych doświadczeń oraz wykorzystuje dane eksperymentalne do obliczania parametrów technologicznych oraz projektu technologicznego  
U3 - Potrafi wykonać raport z przeprowadzonego eksperymentu oraz projekt technologiczny

#### Kompetencje społeczne

K1 - Ma świadomość znaczenia wiedzy podstawowej i stosowanej przy wprowadzaniu technologii zapobiegających degradacji środowiska naturalnego. Jest zorientowany na ochronę środowiska naturalnego. Ma aktywną postawę w stosunku do proponowanych rozwiązań technologicznych oraz świadomość istniejącego postępu w stosowanych technologiach. Potrafi pracować w zespole. Ma świadomość konieczności uczenia się przez całe życie

### LITERATURA PODSTAWOWA

- 1) Łomotowski J., Szpindor A., Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków, wyd. Arkady, Warszawa, 1999 ;
- 2) Wojnowska-Baryła I., Stachowiak D., Systemy oczyszczania ścieków metodą osadu czynnego, wyd. ART, Olsztyn, 1997 ;
- 3) Bień J.B., Osady ściekowe. Teoria i praktyka, wyd. Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa, 2002

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

#### Przedmiot/moduł:

Technologia ścieków

#### Obszar kształcenia:

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe

**Kod ECTS:** 06049-11-B

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Inżynieria komunalna

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/  
inżynierskie

**Rok/semestr:** 2 / 4

#### Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

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

#### Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(U1, U2, U3) : laboratoryjne, Wykład(K1, W1) : multimedialny wykład problemowy i informacyjny

#### Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Raport - obrona raportu(K1, U1, U2, U3) ;WYKŁAD: Egzamin pisemny - test lub pytania otwarte(W1)

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

**Język wykładowy:** polski

#### Przedmioty wprowadzające:

fizyka, matematyka, chemia

#### Wymagania wstępne:

zrealizowane przedmioty podstawowe: matematyka, fizyka, chemia

#### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Biotechnologii w Ochronie Środowiska

#### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. inż. Irena Wojnowska-Baryła

#### Osoby prowadzące przedmiot:

#### Uwagi dodatkowe:

małe grupy

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-B**  
**ECTS:3,5**  
**CYKL: 2018L**

### **TECHNOLOGIA ŚCIEKÓW** **SEWAGE 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 egzaminu	15 godz.
- przygotowanie do obrony raportu	6,5 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń praktycznych	8 godz.
- przygotowanie raportu	9 godz.
	38,5 godz.

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

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



**06049-11-B**

**ECTS: 2,5**

**CYKL: 2019Z**

## TECHNOLOGIA WODY WATER TECHNOLOGIES

### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### ĆWICZENIA:

Określanie wpływu dawki i rodzaju koagulantu na usuwanie barwy, mętności i związków organicznych z wody oraz fosforu ze ścieków. Określanie wpływu rodzaju filtra oraz prędkości filtracji na usuwanie żelaza i manganu z wody podziemnej. Określanie wpływu rodzaju jonitu na efektywność zmiękczenia wody. Określanie wpływu rodzaju urządzeń napowietrzających na zdolność natleniania cieczy

#### WYKŁADY:

Jakość wody ujmowanej do celów pitnych – wskaźniki zanieczyszczeń. Procesy jednostkowe w uzdatnianiu wody powierzchniowej. Koagulacja. Filtracja pospieszna, powolna. Zaawansowane utlenianie chemiczne. Adsorpcja. Procesy membranowe. Stosowane rozwiązania technologiczne. Procesy jednostkowe w uzdatnianiu wody podziemnej. Technologie stosowane do oczyszczania wody podziemnej

#### CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie z procesami jednostkowymi stosowanymi w uzdatnianiu wód. Kształtowanie umiejętności oceny stosowanych rozwiązań technologicznych

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K05+, T1A\_U03+, T1A\_U05+, T1A\_U08+, T1A\_U09+, T1A\_W04+,  
Symbole ef. kierunkowych: K1\_K05+, K1\_U04+, K1\_U06+, K1\_U07+, K1\_U08+, K1\_W11+,

### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

#### Wiedza

W1 - Zna technologie stosowane w oczyszczaniu wody. Potrafi dobrać, na podstawie właściwości wody procesy jednostkowe do usuwania zanieczyszczeń z cieczy oraz opisać sprawności jednostkowych procesów w układach technologicznych. Dobiera parametry technologiczne procesów jednostkowych oczyszczania wody

#### Umiejętności

U1 - Analizuje procesy jednostkowe i rozumie ich rolę w technologiach stosowanych w oczyszczaniu ścieków  
U2 - Umie wyznaczyć eksperymentalnie parametry procesów jednostkowych stosowanych w uzdatnianiu wody. Interpretuje i wnioskuje o rezultatach wykonywanych doświadczeń oraz wykorzystuje dane eksperymentalne do obliczania parametrów technologicznych  
U3 - Potrafi wykonać raport z przeprowadzonego eksperymentu  
U4 - Ma umiejętność samokształcenia

#### Kompetencje społeczne

K1 - Ma świadomość znaczenia wiedzy podstawowej i stosowanej przy wprowadzaniu technologii zapobiegających degradacji środowiska naturalnego. Jest zorientowany na ochronę środowiska naturalnego. Ma aktywną postawę w stosunku do proponowanych rozwiązań technologicznych oraz świadomość istniejącego postępu w stosowanych technologiach. Potrafi pracować w zespole. Ma świadomość konieczności uczenia się przez całe życie

### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Kowal A.L., Świdorska-Bróż M., , Oczyszczanie wody, wyd. PWN, Warszawa-Wrocław, 1996

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

#### Przedmiot/moduł:

Technologia wody

#### Obszar kształcenia:

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe

**Kod ECTS:** 06049-11-B

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Inżynieria komunalna

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie

**Rok/semestr:** 3 / 5

#### Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

**Liczba godzin w sem/tyg.:** Ćwiczenia laboratoryjne: 20, Wykład: 10

#### Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia laboratoryjne(U1, U2, U3, U4) : laboratoryjne i projektowe , Wykład(K1, U4, W1) : wykład multimedialny problemowy i informacyjny

#### Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA LABORATORYJNE: Raport - obrona raportu(K1, U1, U2, U3) ;WYKŁAD: Egzamin pisemny - test lub pytania otwarte(U4, W1)

**Liczba pkt. ECTS:** 2,5

**Język wykładowy:** polski

#### Przedmioty wprowadzające:

fizyka, matematyka, chemia,

#### Wymagania wstępne:

zrealizowane przedmioty podstawowe: matematyka, fizyka, chemia

#### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Biotechnologii w Ochronie Środowiska

#### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

prof. dr hab. inż. Irena Wojnowska-Baryła

#### Osoby prowadzące przedmiot:

#### Uwagi dodatkowe:

małe grupy

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-B**  
**ECTS:2,5**  
**CYKL: 2019Z**

### **TECHNOLOGIA WODY** **WATER TECHNOLOGIES**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

- udział w: ćwiczenia laboratoryjne	20 godz.
- udział w: wykład	10 godz.
- konsultacje	4 godz.
	34 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do egzaminu	13,5 godz.
- przygotowanie do obrony raportu	5 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń praktycznych	5 godz.
- przygotowanie raportu	5 godz.
	28,5 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 62,5 h : 25 h/ECTS = 2,50 ECTS

średnio: **2,5 ECTS**

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



## Sylabus przedmiotu / modułu - część A

**TECHNOLOGIA ROBÓT INŻYNIERSKICH  
TECHNOLOGY OF ENGINEERING WORKS**

06049-11-C

ECTS: 2

CYKL: 2019Z

**TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Ćwiczenia nie są przewidziane.

**WYKŁADY:**

Podstawowe pojęcia związane z realizacją procesów budowlanych. Istota, znaczenie, metody, rodzaje, parametry i wskaźniki mechanizacji. Sposoby analitycznego opisu wydajności urządzeń i sprzętu budowlanego. Wyznaczanie konkretnych warunków w jakich pracują jednostki sprzętowe i ich wpływ na wydajność. Uwzględnianie różnic obliczeniowych wydajności jednostek sprzętowych charakteryzujących się pracą cykliczną i pracą ciągłą. Transport technologiczny. Technologia robót ziemnych. Klasyfikacja maszyn do robót ziemnych. Technologia i organizacja robót betonowych. Dobór sprzętu do wytwarzania betonu, transportu poziomego i pionowego oraz zagęszczania masy betonowej. Zbrojenie w konstrukcjach żelbetonowych. Pielęgnacja betonu w okresie letnim i zimowym. Roboty montażowe na placu budowy. Podstawy prefabrykacji.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zapoznanie z zasadami mechanizacji, prowadzenia robót ziemnych, betonowych, montażu konstrukcji budowlanych, prefabrykacji.

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

Symbole ef. obszarowych:

T1A\_K01+, T1A\_U05+, T1A\_U11+, T1A\_U12+, T1A\_U13+,  
T1A\_W03+, T1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_U06+, K1\_U10+, K1\_U11+, K1\_U12+, K1\_W08+,  
K1\_W17+,**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Zna zasady mechanizacji, wydajności sprzętu, planowania i kierowania robotami ziemnymi i betonowymi.  
W2 - Zna zasady montażu konstrukcji budowlanych. Charakteryzuje pojęcia prefabrykacji i robót betonowo-monolitycznych. Ma wiedzę o podstawowych warunkach technicznych, którym powinny odpowiadać budynki.

**Umiejętności**

U1 - Umie wykorzystywać wiedzę z zakresu mechanizacji, wydajności sprzętu, planowania i kierowania robotami ziemnymi i betonowymi. Umie stosować zasady pracy w środowisku przemysłowym oraz wykorzystywać prawo związane z bezpieczeństwem pracy  
U2 - Umie zastosować wiedzę z zakresu ekonomii do oceny poprawności przyjętych rozwiązań w zakresie technologii robót inżynierskich  
U3 - Umie wykorzystywać wiedzę z zakresu elementów konstrukcyjnych, oceny podstawowych warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki do prawidłowej organizacji robót inżynierskich  
U4 - Ma umiejętność samokształcenia

**Kompetencje społeczne**

K1 - Rozumie potrzeby doksztalcania się i podnoszenia umiejętności w zakresie technologii robót inżynierskich

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) W. Martinek, M. Książek, W. Jackiewicz, Technologia robót budowlanych – ćwiczenia projektowe, wyd. Oficyna Wydawnicza PW, 2007 ; 2) Pr. zbiorowa W. Martinek, P. Nowak, P. Wojciechowski, Technologia robót budowlanych, wyd. Oficyna Wydawnicza PW, 2010 ; 3) A. Dyżewski, Technologia i Organizacja Budowy, wyd. Arkady, 1989, t. 2

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Praca zbiorowa, Poradnik Kierownika Budowy, wyd. Forum, 2010

**Przedmiot/moduł:**

Technologia robót inżynierskich

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe**Kod ECTS:** 06049-11-C**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/  
inżynierskie**Rok/semestr:** 3 / 5**Rodzaje zajęć:**

Wykład

**Liczba godzin w sem/ tyg.:** Wykład: 30**Formy i metody dydaktyczne:**Wykład(K1, U1, U2, U3, U4, W1, W2) ;  
Wykład informacyjny z użyciem środków multimedialnych.**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Egzamin - Z egzaminu można maksymalnie uzyskać 100 pkt. Ocena dost-60 pkt; ocena dost+ - 61-70 pkt; ocena db - 71-80 pkt; ocena db+ - 81-90 pkt; ocena dbd - powyżej 90 pkt(K1, U1, U2, U3, U4, W1, W2)

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

budownictwo i materiałoznawstwo

**Wymagania wstępne:**

znajomość budownictwa i materiałoznawstwa

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Ośrodek Inżynierii Lądowej

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Beata Ferek

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

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-C**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2019Z**

### **TECHNOLOGIA ROBÓT INŻYNIERSKICH** **TECHNOLOGY OF ENGINEERING WORKS**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	4 godz.
	34 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opanowanie materiału z wykładów do egzaminu.	16 godz.
	16 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:	1,36 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,64 punktów ECTS,





06049-11-C

ECTS: 3

CYKL: 2019L

**URZĄDZENIA DO UZDATNIANIA WODY I OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW  
EQUIPMENT FOR WATER AND SEWAGE TREATMENT****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Obliczanie urządzeń do magazynowania i przygotowywania reagentów. Wymiarowanie mieszalników hydraulicznych z przegrodami i przepustami. Obliczanie komór flokulacji z poziomym ruchem wody. Wymiarowanie osadników pokoagulacyjnych poziomych podłużnych. Wymiarowanie klarowników z zawieszonym osadem. Obliczanie urządzeń do mechanicznego oczyszczania ścieków: komora krat, piaskownik poziomy, osadnik wstępny poziomy radialny. Wymiarowanie komór osadu czynnego. Obliczanie osadników wtórnych poziomych podłużnych. Obliczenie i dobór urządzeń do chemicznego oczyszczania ścieków.

**WYKŁADY:**

Podstawowe schematy technologiczne SUW i OŚ. Ogólne zasady projektowania SUW. Charakterystyka techniczna urządzeń do uzdatniania wody podziemnej. Urządzenia do uzdatniania wód powierzchniowych (kraty, siatki, mikrosita, komory szybkiego i wolnego mieszania, osadniki, klarowniki, filtry, urządzenia do realizacji procesów membranowych). Urządzenia i obiekty do magazynowania reagentów, przygotowania roztworów reagentów i dawkowania reagentów. Dane wyjściowe do wymiarowania urządzeń oczyszczalni ścieków. Urządzenia do mechanicznego oczyszczania ścieków (kraty, rozdrabniarki, siła, piaskowniki, osadniki). Urządzenia do biologicznego oczyszczania ścieków (komory osadu czynnego, złoża biologiczne). Osadniki wtórne, urządzenia kontrolno – pomiarowe. Instalacje do chemicznego oczyszczania ścieków. Rozruchy technologiczne oraz odbiory techniczne nowobudowanych i modernizowanych obiektów. Zagrożenia związane z eksploatacją SUW i OŚ. Podstawowe zasady BHP.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zapoznanie z podstawowymi zasadami funkcjonowania i eksploatacji stacji uzdatniania wody i oczyszczalni ścieków oraz zasadami projektowania urządzeń w stacjach uzdatniania wody i oczyszczalniach ścieków.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K01+, T1A\_U05+, T1A\_U14+, T1A\_U15+, T1A\_U16+, T1A\_W02+, T1A\_W04+,  
Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_U06+, K1\_U13+, K1\_U14+, K1\_W07+, K1\_W11+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Zna zasady projektowania urządzeń stacji uzdatniania wody i oczyszczalni ścieków  
W2 - Tłumaczy zasady działania i przeznaczenie urządzeń stacji uzdatniania wody i oczyszczalni ścieków

**Umiejętności**

U1 - Dokonuje wyboru układu technologicznego oczyszczalni ścieków dla różnych charakterystyk ścieków surowych, dobiera ciągi technologiczne stacji uzdatniania wody w zależności od rodzaju i składu wody surowej  
U2 - Oblicza podstawowe wymiary wybranych urządzeń stacji uzdatniania wody i oczyszczalni ścieków  
U3 - Ma umiejętność samokształcenia

**Kompetencje społeczne**

K1 - Posiada zdolność do samodzielnego rozwiązywania zagadnień dotyczących urządzeń oczyszczalni ścieków i stacji uzdatniania wody oraz ma świadomość konieczności ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych.

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) praca zbiorowa, Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków, wyd. PZLiIT Poznań, 1997 ; 2) Łomotowski J., Szpindor A., Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków, wyd. Arkady, 1999 ; 3) Mielcarzewicz E., Wartalski J., Systemy zaopatrzenia w wodę i usuwanie ścieków. Wybrane zagadnienia, wyd. Politechnika Wrocławska, 1990 ; 4) Heidrich Z., Witkowski A., Urządzenia do oczyszczania ścieków. Projektowanie, przykłady obliczeń, wyd. wyd. "Seidel-Przywecki" Sp. z o.o., 2005 ; 5) Heidrich Z., Roman M., Tabernacki J., Zakrzewski J., Urządzenia do uzdatniania wody. Zasady projektowania i przykłady obliczeń, wyd. Arkady, 1980

**LITERATURA UZUPELNIAJĄCA**

1) Błaszczyk W. H., Stamatello P., Błaszczyk P., Kanalizacja. Sieci i pompownie, wyd. Arkady, 1984 ; 2) Imhoff K. i K. R., Kanalizacja miast i oczyszczanie ścieków, wyd. Oficyna Wydawnicza Proj. Przem. EKO, 1996 ; 3) M. Abramowicz, Poradnik majstra budowlanego, wyd. Arkady, 1992 ; 4) Magrel L., Uzdatnianie wody i oczyszczanie ścieków. Urządzenia, procesy, metody, wyd. Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, 2000 ; 5) Bever J., Stein A., Reichmann H., Zaawansowane metody oczyszczania ścieków, wyd. Oficyna Wydawnicza Proj-przem-EKO, 1997

**Przedmiot/moduł:**

Urządzenia do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe**Kod ECTS:** 06049-11-C**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 3 / 6**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

**Liczba godzin w sem/ tyg.:** Wykład: 30,  
Ćwiczenia audytoryjne: 30**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(K1, U3, W1, W2) : Wykład z prezentacją multimedialną., Ćwiczenia audytoryjne(K1, U1, U2, U3) : rozwiązywanie zadań

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Egzamin - Egzamin pisemny lub ustny (ustrukturyzowane pytania) - W czasie egzaminu student udziela odpowiedzi na sześć pytań. (K1, U3, W1, W2) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - Dwa kolokwia - rozwiązywanie zadań. 51 % punktów uzyskanych z obu kolokwii umożliwia zaliczenie ćwiczeń(K1, U1, U2, U3)

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

Mechanika płynów, Technologia wody i ścieków, Wodociągi, Kanalizacja

**Wymagania wstępne:**

Wiedza z zakresu mechaniki płynów i technologii wody i ścieków

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Inżynierii Środowiska

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Wojciech Janczukowicz

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

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-C**  
**ECTS:3**  
**CYKL: 2019L**

### **URZĄDZENIA DO UZDATNIANIA WODY I OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW** **EQUIPMENT FOR WATER AND SEWAGE TREATMENT**

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 do egzaminu	4 godz.
- przygotowanie do kolokwium	4 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń obliczeniowych	3 godz.
	11 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:	2,56 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	0,44 punktów ECTS,



06049-11-B

ECTS: 4

CYKL: 2018Z

**UNIESZKODLIWIANIE ODPADÓW KOMUNALNYCH  
COMMUNAL WASTE NEUTRALISATION****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Analiza źródeł powstawania odpadów. Jednostkowe wskaźniki nagromadzenia odpadów w zależności od miejsca powstawania. Ilość i skład morfologiczny odpadów komunalnych. Obliczanie ilości odpadów zagospodarowanych poza kwaterą składowania oraz poprzez składowanie. Obliczenia technologiczne kompostowni reaktorowych oraz kompostowanie w pryzmach przierzucanych. Projekt zakładu utylizacji odpadów organicznych z wykorzystaniem procesu fermentacji. Obliczanie niezbędnej powierzchni kwatery składowania w trzech wariantach w zależności od sposobu eksploatacji. Zaprojektowanie ogrodzenia, pasa zielni izolacyjnej, wydzielenie terenu pod kompostowanie oraz terenu zaplecza. Określenie faktycznej chłonności składowiska. Odgazowanie hałdy odpadów, instalacja odgazowująca. Monitoring składowiska. Gospodarka odciekami

**WYKŁADY:**

Definicje procesów odzysku i unieszkodliwiania odpadów stałych. Właściwości odpadów stałych. Systemy i wyposażenie techniczne sortowni. Rozwój systemów mechaniczno-biologicznego unieszkodliwiania odpadów stałych. Rozwiązania techniczne i technologiczne stosowane w MBP odpadów. Kompostowanie odpadów stałych. Stabilizacja beztlenowa frakcji organicznej odpadów stałych. Problemy technologiczne związane z wykorzystaniem termicznych właściwości odpadów komunalnych. Biosuszenie. Paliwo zastępcze. Spalanie, piroliza, zgazowanie. Składowisko obiekt inżynierski. Instalacje do odgazowania. Odzysk energii z biogazu

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Przekazanie podstawowych definicji, technologii oraz obliczeń inżynierskich charakteryzujących procesy jednostkowe wykorzystywane w technologiach unieszkodliwiania odpadów

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K05+, T1A\_U13+, T1A\_U14+, T1A\_U16+, T1A\_W02+, T1A\_W04+, T1A\_W05+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K05+, K1\_U12+, K1\_U13+, K1\_W05+, K1\_W13+, K1\_W14+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Charakterystyka oraz zakres problemów związanych z unieszkodliwianiem odpadów stałych  
W2 - Definiowanie i rozpoznawanie celowości stosowania technologii unieszkodliwiania odpadów w zależności od ilości i jakości odpadów stałych, integracja wiedzy w zakresie unieszkodliwiania odpadów

**Umiejętności**

U1 - Umiejętność oceny technologii i dostosowania priorytetów w postępowaniu z odpadami stałymi, analizowanie ich właściwości, dobieranie rozwiązań technologicznych w zależności od ilości i jakości odpadów oraz strategii postępowania  
U2 - Przygotowanie koncepcji unieszkodliwiania odpadów stałych uwzględniającej uregulowania prawne w kwestii przetwarzania i unieszkodliwiania odpadów stałych. Formułowanie oczekiwań i skutków w stosunku do projektowanych rozwiązań unieszkodliwiania odpadów stałych

**Kompetencje społeczne**

K1 - Świadomość zagrożenia oraz skutków społecznych i środowiskowych zaniechania rozwiązywania problemów związanych z unieszkodliwianiem odpadów stałych, aktywna postawa w stosunku do proponowanych rozwiązań organizacyjnych oraz technologicznych

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Dz. U. Nr 62, poz. 628 z późniejszymi zmianami, Ustawa z dn. 27 kwietnia 2001 r. o odpadach, wyd. Ustawa z dn. 27 kwietnia 2001 r. o odpadach, 2001; 2) Rosik-Dulewska Cz., Podstawy Gospodarki Odpadami, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2007; 3) Jędrzak A, Biologiczne Przetwarzanie Odpadów, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2007r

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA****Przedmiot/moduł:**

Unieszkodliwianie odpadów komunalnych

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod ECTS:** 06049-11-B**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 2 / 3**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia projektowe

**Liczba godzin w sem/ tyg.:** Wykład: 20, Ćwiczenia projektowe: 40**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(U1, W1, W2) : prezentacja multimedialna, Ćwiczenia projektowe(K1, U2) : zajęcia projektowe - przygotowanie projektu

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Egzamin pisemny - test wyboru(U1, W1, W2); ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Projekt - przygotowanie projektu(K1, U2)

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

matematyka, gospodarka odpadami, technologie środowiskowe

**Wymagania wstępne:**

zaliczenie przedmiotów matematyka, gospodarka odpadami, technologie środowiskowe

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Biotechnologii w Ochronie 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

**06049-11-B**  
**ECTS:4**  
**CYKL: 2018Z**

### **UNIESZKODLIWIANIE ODPADÓW KOMUNALNYCH** **COMMUNAL WASTE NEUTRALISATION**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

- udział w: ćwiczenia projektowe	40 godz.
- udział w: wykład	20 godz.
- konsultacje	4 godz.
	64 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do egzaminu	10 godz.
- przygotowanie do kolokwium	10 godz.
- przygotowanie projektu	16 godz.
	36 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 100 h : 25 h/ECTS = 4,00 ECTS

średnio: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	2,56 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	1,44 punktów ECTS,

**WENTYLACJA I KLIMATYZACJA  
VENTILATION AND AIR-CONDITIONING**

06049-11-B

ECTS: 4

CYKL: 2018L

**TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

W trakcie ćwiczeń student pozna podstawowe zasady projektowania instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej, nauczy się doboru parametrów powietrza zewnętrznego i wewnętrznego, obliczania ilości powietrza wentylacyjnego, doboru urządzeń i przewodów, planowania rozdziału powietrza wentylacyjnego. Każdy student otrzyma do wykonania projekt wentylacji domu jednorodzinnego z zastosowaniem odzysku ciepła (rekuperacji). Nauczy się projektować instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne z wykorzystaniem obowiązujących norm, procedur technicznych i obliczeniowych, kart katalogowych nowoczesnych urządzeń wentylacyjno – klimatyzacyjnych.

**WYKŁADY:**

Cykl wykładów poświęcony jest wiadomościom teoretycznym a także faktograficznym dotyczącym zadań wentylacji i klimatyzacji, systemów wentylacji i klimatyzacji oraz wymaganiom im stawianych. Zostaną omówione pojęcia komfortu cieplnego, zysków ciepła i wilgoci oraz zanieczyszczeń w pomieszczeniu, wyjaśnione zostaną sposoby obliczania ilości powietrza wentylacyjnego, przedstawione metody rozdziału powietrza w pomieszczeniu wentylowanym i klimatyzowanym, itp. Ponadto w trakcie wykładów omówione zostaną części składowe instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych takich jak: centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne, wentylatory, czepnie, wyrzutnie, nagrzewnice, nawilżacze, chłodnice, kanały wentylacyjne, armatura pomiarowa, itp.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Zapoznanie z problematyką wentylacji i klimatyzacji pomieszczeń mieszkalnych, użyteczności publicznej, umiejętność doboru poszczególnych parametrów układów, urządzeń.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K05+, T1A\_U05+, T1A\_U14+, T1A\_U15+, T1A\_U16+, T1A\_W02+, T1A\_W06+,  
Symbole ef. kierunkowych: K1\_K05+, K1\_U06+, K1\_U13+, K1\_U14+, K1\_W07+, K1\_W19+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Zna zasady i cele stosowania systemów wentylacji i klimatyzacji. Objaśnia podstawowe przemiany higrotermiczne powietrza wentylacyjnego. Definiuje pojęcie komfortu cieplnego. Ma wiedzę teoretyczną dotyczącą ruchu powietrza w kanałach wentylacyjnych i w pomieszczeniach wentylowanych.  
W2 - Zna procesy będące podstawą projektowania układów wentylacji i klimatyzacji, posiada wiedzę na temat działań eksploatacyjnych układów.

**Umiejętności**

U1 - Umie ocenić komfort cieplny w zależności od przeznaczenia pomieszczenia wentylowanego. Dobiera wielkości wentylatora (centrali wentylacyjnej lub klimatyzacyjnej), system regulacji wentylacji. Korzysta z wykresu i-x, charakterystyki wentylatora (centrali), nawiewników i wywieników oraz projektuje proste systemy wentylacji.  
U2 - Oblicza obciążenia cieplne, wilgociowe i inne zanieczyszczenia powietrza oraz ilości powietrza wentylacyjnego, opory aerodynamiczne systemu wentylacji.  
U3 - Ma umiejętność samokształcenia

**Kompetencje społeczne**

K1 - Rozumie wpływ prawidłowo zaprojektowanych systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych na jakość życia człowieka.

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Jones W. P., Klimatyzacja, wyd. Arkady, 1981 ; 2) Przydróżny, S. , Wentylacja, wyd. Politechnika Wroclawska, 1991 ; 3) Mührman, W., Wentylacja mieszkań, wyd. Instalator Polski, 2001 ; 4) Pelech, A., Wentylacja i Klimatyzacja Podstawy, wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wroclawskiej, 2013 ; 5) Krygier, K., Klinke, T., Sewerynik, J., Ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja, wyd. ydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne WSiP, 1995

**LITERATURA UZUPELNIAJĄCA**

1) Malicki ,M., Wentylacja i klimatyzacja, wyd. PWN, 1980 ; 2) Szymański, T., Wasiluk W. , Wentylacja użytkowa poradnik, wyd. I.P.P.U. MASTA Sp. z o.o., 1999

**Przedmiot/moduł:**

Wentylacja i klimatyzacja

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod ECTS:** 06049-11-B**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 2 / 4**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia projektowe

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

Wykład(K1, U1, U3, W1, W2) : Wykład audytoryjny z wykorzystaniem urządzeń multimedialnych , Ćwiczenia projektowe(K1, U1, U2, U3, W1, W2) : Ćwiczenia audytoryjno - projektowe

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Egzamin pisemny - Egzamin pisemny (K1, U1, U3, W1, W2) ; ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Kolokwium pisemne - Kolokwium pisemne(U1, U2, U3, W1, W2) ; ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Projekt - Przygotowanie projektu (K1, U1, U2, U3, W1, W2)

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

mechanika płynów termodynamika, budownictwo, podstawy budowy maszyn

**Wymagania wstępne:**

znajomość arkusza kalkulacyjnego Excel, WORD, podstawy obsługi komputera

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Inżynierii Środowiska Wydział Nauk o Środowisku Katedra Inżynierii Środowiska Katedra Inżynierii Środowiska

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Anna Nowicka

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr inż. Anna Nowicka,

**Uwagi dodatkowe:**

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-B**  
**ECTS:4**  
**CYKL: 2018L**

### **WENTYLACJA I KLIMATYZACJA** **VENTILATION AND AIR-CONDITIONING**

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 projektu	25 godz.
- przygotowanie się do egzaminu	18 godz.
- przygotowanie się do zaliczenia	8 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,



06049-11-B

ECTS: 5

CYKL: 2019Z

**WODOCIĄGI  
WATER SUPPLY SYSTEMS****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Obliczanie przepływów charakterystycznych w sieci wodociągowej. Wyznaczanie zapotrzebowania na wodę na podstawie wskaźników cząstkowych i scalonych. Obliczanie pojemności zbiorników wodociągowych. Zasady projektowania sieci wodociągowej. Wyznaczanie rozbiórów wody. Obliczenia hydrauliczne sieci wodociągowej. Obliczanie wysokości linii ciśnień. Pompownie wodociągowe. Wydajność pomp połączonych szeregowo i równolegle. Punkt pracy układu pomp i przewodu wodociągowego.

**WYKŁADY:**

System wodociągowy zadania i elementy składowe. Zapotrzebowanie na wodę i zużycie wody. Zmienność zużycia wody. Wskaźniki zapotrzebowania na wodę. Współczynniki nierównomierności rozbioru wody. Rodzaje ujęć wody. Sposoby czerpania wody ze studni wyposażenie studni ujmującej wody podziemne. Zasady obliczeń studni. Ujęcia brzegowe, zatokowe, progowe nurtowe. Zbiorniki wodociągowe rodzaje i obliczeń. Pompownie wodociągowe. Wymagania dotyczące sieci wodociągowych. Schematy i układy sieci wodociągowych. Ciśnienie w sieci wodociągowej. Obliczenia hydrauliczne sieci otwartej i zamkniętej. Materiały stosowane do budowy sieci wodociągowej.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Przedstawienie systemów do dystrybucji wody oraz zasad projektowania i funkcjonowania systemów wodociągowych.

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

Symbole ef. obszarowych:

T1A\_K01+, T1A\_K05+, T1A\_U03+, T1A\_U05+, T1A\_U14+,  
T1A\_U16+, T1A\_W02+, T1A\_W06+,

Symbole ef. kierunkowych:

K1\_K01+, K1\_K05+, K1\_U04+, K1\_U06+, K1\_U13+, K1\_W07+,  
K1\_W18+,**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Zna metody wyznaczania współczynników nierównomierności rozbioru wody w cyklu rocznym i dobowym, przepływów charakterystycznych będących podstawą do projektowania sieci wodociągowych.

W2 - Zna zasady projektowania sieci, określania zapotrzebowania na wodę dla obszaru zabudowanego i obliczeń hydraulicznych przewodów wodociągowych w charakterystycznych godzinach pracy systemu.

**Umiejętności**

U1 - Potrafi zaprojektować układ przewodów sieci wodociągowej w planie

U2 - Określa zapotrzebowanie na wodę i przeprowadza obliczenia hydrauliczne przewodów wodociągowych w charakterystycznych godzinach pracy systemu, potrafi umiejscawiać urządzenia do monitorowania i sterowania siecią.

U3 - Ma umiejętność samokształcenia

**Kompetencje społeczne**

K1 - Ma świadomość odpowiedzialnego podchodzenia do danych wyjściowych stosowanych w wymiarowaniu sieci wodociągowych i wykazuje zrozumienie funkcjonowania podstawowych elementów systemu wodociągowego i gotowość ciągłego poszerzania wiedzy.

K2 - Dostrzega konieczność stosowania technologii zapewniających oszczędność dystrybucji wody w sieciach wodociągowych.

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Gabryszewski T., Wodociągi, wyd. Arkady Warszawa, 1983 ; 2) Mielcarzewicz E., Obliczanie systemów zaopatrzenia w wodę, wyd. Arkady Warszawa, 2000 ; 3) Szpindor A, Zaopatrzenie w wodę i kanalizacja wsi, wyd. Arkady Warszawa, 1998

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Kusia K i in., Podstawy projektowania układów i obiektów wodociągowych. Wybrane zagadnienia, wyd. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 1998

**Przedmiot/moduł:**

Wodociągi

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny**Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe**Kod ECTS:** 06049-11-B**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/  
inżynierskie**Rok/semestr:** 3 / 5**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia projektowe

**Liczba godzin w sem/tyg.:** Wykład: 30,  
Ćwiczenia projektowe: 30**Formy i metody dydaktyczne:**

Wykład(K1, K2, U3, W1, W2) : wykład informacyjny z prezentacją multimedialną , Ćwiczenia projektowe(K1, K2, U1, U2, U3) : rozwiązywanie zadań, projekt

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Egzamin pisemny - Egzamin pisemny (ustrukturyzowane pytania) - Student odpowiada na pytania opisowo. Każdemu pytaniu przypisane są punkty. 51% możliwych do uzyskania punktów zalicza egzamin (K1, W1, W2) ; ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Projekt - za wykonanie projektu można uzyskać 10 pkt - 51% punktów możliwych do uzyskania zalicza część projekt(K1, K2, U1, U2, U3) ; ĆWICZENIA PROJEKTOWE: Kolokwium pisemne - dwa kolokwia pisemne - rozwiązywanie zadań, za każde kolokwium można uzyskać 10 pkt - 51% sumy punktów możliwych do uzyskania z 1 i 2 kolokwium zalicza część obliczeniową ćwiczeń (K1, U1, U2, U3)

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

mechanika płynów

**Wymagania wstępne:**

student powinien posiadać wiedzę w zakresie matematyki, rysunku technicznego, technologii informacyjnych

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Inżynierii Środowiska

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Urszula Filipkowska, prof. UWM

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

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-B**  
**ECTS:5**  
**CYKL: 2019Z**

### **WODOCIĄGI** **WATER SUPPLY SYSTEMS**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

- udział w: ćwiczenia projektowe	30 godz.
- udział w: wykład	30 godz.
- konsultacje	4 godz.
	64 godz.

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do egzaminu	20 godz.
- przygotowanie do kolokwium	15 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	6 godz.
- wykonanie projektu	20 godz.
	61 godz.

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

średnio: **5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	2,56 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	2,44 punktów ECTS,





## WATER AND WASTEWATER TREATMENT

06049-11-C

ECTS: 2

CYKL: 2019L

TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:

Water treatment: iron and manganese removal by filtration, hardness removal by ion exchange, turbidity and color removal by membrane filtration; determination of operating parameters of the processes. Evaluation of the effectiveness of wastewater treatment depending on the composition of wastewater. Technological parameters of the conventional activated sludge in totally mixed activated sludge reactors integrated with a membrane module. Nitrogen balance in wastewater treatment systems. Presentation of the biomass cultivation technologies in wastewater treatment systems including activated sludge, biofilm and aerobic granular sludge. Enzymatic activity of the biomass. The role of extracellular polymers in formation of complex microbial structures. Evaluation of the abundance and diversity of nitrogen-converting microorganisms using molecular biology methods, depending on the composition of the wastewater. Theoretical bases of high-throughput sequencing (pyrosequencing). Sewage sludge digestion (primary and excess sludge). Respirometric test (GP21) used in determination of the biogas production during anaerobic processes

## WYKŁADY:

brak

## CEL KSZTAŁCENIA:

The aim of the course is to provide students with the selected unit processes, technological solutions and mechanisms used in water, wastewater and sludge treatment

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K01+, T1A\_K03+, T1A\_U01+, T1A\_U03+, T1A\_U05+, T1A\_U08+, T1A\_W05+,  
Symbole ef. kierunkowych: K1\_K01+, K1\_K03+, K1\_U02+, K1\_U04+, K1\_U06+, K1\_U07+, K1\_W15+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Characterizes and knows the selected unit processes, technological solutions and mechanisms used in water, wastewater and sludge treatment. Defines technological parameters of water and wastewater treatment. Defines the types of biomass in wastewater treatment systems and recognizes the relationships between technological parameters of wastewater treatment and the structure of microbial consortia in activated sludge. Characterizes the composition of extracellular polymers and defines their role in the formation of complex microbial structures. Understands the role of extracellular enzymes in biological treatment. Characterizes groups of nitrogen-converting microorganisms in wastewater treatment systems. Lists the molecular biology techniques used to evaluate the abundance and diversity of microorganisms in wastewater treatment systems, including emerging technologies. Recognizes the possibilities of use of solar energy and the energy coming from anaerobic digestion of sewage sludge for

## Umiejętności

U1 - Analyzes the selected unit processes used in water and wastewater treatment, understands their role in the technologies used in environmental protection. Determines experimentally the operational parameters of water and wastewater treatment. Determines the effectiveness of wastewater treatment by activated sludge method, depending on the composition of wastewater  
U2 - Calculates the nitrogen balance in wastewater treatment systems. Calculates the amount and the volume of sewage sludge produced in biological systems. Can determine biogas productivity during anaerobic processes  
U3 - Knows how to interpret the relationships between the molecular and technological results. Knows how to characterize biomass in wastewater treatment systems. Knows how to apply techniques of molecular biology in order to obtain information about the microorganisms that inhabit wastewater treatment systems  
U4 - Can write a report from the conducted experiments

## Kompetencje społeczne

K1 - Is aware of the importance of technologies to prevent environmental degradation. Is able to work in the team  
K2 - Is aware of the need for learning throughout life

## LITERATURA PODSTAWOWA

- 1) Wojnowska-Baryła I., Cydzik-Kwiatkowska A., Zielińska M, The application of molecular techniques to the study of wastewater treatment systems, Methods in molecular biology, wyd. Clifton, N.J., 2010, t. 599, s. 157-183; 2) different authors, Materials and laboratory protocols given by a teacher, wyd. author's script, 2018 ; 3) Spiro T.G., Stigliani W.M., Chemistry of the Environment., wyd. Prentice Hall, 2002, t. 2nd Editio

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

## Przedmiot/moduł:

Water and wastewater treatment

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk technicznych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: C - przedmioty specjalnościowe

Kod ECTS: 06049-11-C

Kierunek studiów: Inżynieria środowiska

Specjalność: Inżynieria komunalna

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 3 / 6

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia audytoryjne

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

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia audytoryjne(K1, K2, U1, U2, U3, U4, W1) : zajęcia obliczeniowe

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Kolokwium pisemne - test(U1, U2, U3, W1) ;ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Raport - raport z zajęć(K1, K2, U4)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

## Przedmioty wprowadzające:

Techniques of genetic engineering

## Wymagania wstępne:

up to 18 students

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Katedra Biotechnologii w Ochronie Środowiska

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Magdalena Zielińska

## Osoby prowadzące przedmiot:

## Uwagi dodatkowe:

up to 18 students

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**06049-11-C**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2019L**

### **WATER AND WASTEWATER TREATMENT**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

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

2. Samodzielna praca studenta:

0 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 32 h : 25 h/ECTS = 1,28 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,



13049-11-D

ECTS: 2

CYKL: 2019Z

**ZAGROŻENIA CYWILIZACYJNE  
CIVILIZATION-RELATED THREATS****TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:**

Wielkie powódzie na świecie i w Polsce; Trzęsienia Ziemi; Huragany, trąby powietrzne, tajfuny, cyklony, orkany; Elektrownie atomowe – wielkie katastrofy na świecie; Skutki wybuchów w wybranych elektrowniach atomowych; Wybuchy wulkanów; Terroryzm na świecie; Woda na wagę złota; Demografia – od ekspansji do stabilizacji; Sytuacja demograficzna na świecie a problem niedożywienia; Żywność a zdrowie; Choroby cywilizacyjne; Ekologiczne konsekwencje wojen.

**WYKŁADY:**

Stan środowiska Polski i świata według danych GUS. Skala problemów środowiskowych na szczeblu lokalnym, regionalnym i globalnym. Globalne przyczyny zmian i zagrożeń środowiska (przyrost demograficzny, rozwój techniki, urbanizacja, zbrojenia i wojny). Skutki zagrożeń globalnych (zakwaszenie środowiska; efekt cieplarniany; dziura ozonowa; wylesienie i pustynnienie; zanik różnorodności biologicznej; zanieczyszczenie wód, atmosfery i pedosfery; choroby wynikające z zanieczyszczeń środowiska). Społeczeństwo ekologiczne.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Ocena stanu środowiska i funkcjonowania w nim człowieka w skali lokalnej i globalnej; globalne przyczyny zmian i zagrożeń środowiska oraz skutki zagrożeń globalnych.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K04+, T1A\_K05+, T1A\_U05+, T1A\_U08+, T1A\_U09+, T1A\_W02+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K04+, K1\_K05+, K1\_U06+, K1\_U07+, K1\_U08+, K1\_W04+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Identyfikuje i wyjaśnia zjawiska oraz procesy zachodzące w atmosferze, hydrosferze i pedosferze, wymienia i opisuje zagrożenia środowiska związane z działalnością człowieka i siłami natury

**Umiejętności**

U1 - Wyszukuje i prezentuje informacje o stanie i zagrożeniach środowiska  
U2 - Analizuje i zbiera dane w zakresie zdarzeń globalnych i ocenia skutki tych zagrożeń  
U3 - Ma umiejętność samokształcenia

**Kompetencje społeczne**

K1 - Wykazuje kreatywność w poszukiwaniu nowych rozwiązań służących ochronie przyrody i funkcjonowania w tej przestrzeni człowieka  
K2 - Formułuje w sposób prosty i zrozumiały opinie i wnioski dotyczące zagrożeń środowiska wynikających z działalności człowieka

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Barrier M., Atlas wielkich zagrożeń. Ekologia, Środowisko, Przyroda, wyd. Wyd. Nauk.-Tech. Warszawa, 1995; 2) Chauveau L., Mały atlas zagrożeń ekologicznych, wyd. Wyd. Mała Encyklopedia Larousse, Wrocław, 2004; 3) Mannion A.M., Zmiany środowiska Ziemi, wyd. Wyd. Nauk. PWN Warszawa, 2001; 4) Siemiński M., Środowiskowe zagrożenia zdrowia, wyd. Wyd. Nauk. PWN Warszawa, 2007

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Weiner J., Życie i ewolucja biosfery, wyd. Wyd. Nauk. PWN Warszawa, 2005; 2) Godlewska-Lipowa A.W., Ostrowski J.Y., Problemy współczesnej cywilizacji i ekologii, wyd. Wyd. UWM Olsztyn, 2007; 3) PAN, Ochrona środowiska w dokumentach Unii Europejskiej, wyd. Wyd. Komitet Prognoz „Polska 2000 Plus”, 2005

**Przedmiot/moduł:**

Zagrożenia cywilizacyjne

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny**Grupa przedmiotów:** D - przedmioty specjalizacyjne**Kod ECTS:** 13049-11-D**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska**Specjalność:** Inżynieria komunalna**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki**Forma studiów:** Stacjonarne**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie**Rok/semestr:** 3 / 5**Rodzaje zajęć:**

Wykład, Ćwiczenia audytoryjne

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

Wykład(U3, W1) : informacyjny z prezentacją multimedialną, Ćwiczenia audytoryjne(K1, K2, U1, U2, U3) : tematy ćwiczeń prezentowane interaktywnie

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

WYKŁAD: Sprawdzian pisemny - Test z pytaniami otwartymi z wykładów i ćwiczc.-6 pytań, każde po 1 pkt.Zalicza 50%(3 pkt). Ocena końcowa jest sumą pkt. ze wszystkich form spr. W,U,K.Zalicza W-50%, U-40%, K-10%. (U3, W1); ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Prezentacja - Student/ zespół przygotowuje prezentację nt. współczesnych katastrof ekologicznych.Możliwych do uzyskania 4 pkt. (przygotowanie 2, prezentacja 2). Zalicza 2 pkt. (K1, U1, U2, U3); ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Ocena pracy i współpracy w grupie - Grupa podzielona na 2 zespoły;jeden przygotowuje argumenty "za", drugi "przeciw" na określony temat-dyskusja.Możliwych do uzyskania 5 pkt.(lider 2, wysoka aktywność 2. aktywność 1).Zalicza 1 pkt. (K1, K2)

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

Ochrona środowiska

**Wymagania wstępne:**

znajomość terminologii oraz podstawowych zagadnień środowiskowych

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Turystyki, Rekreacji i Ekologii

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Ewa Paturej, prof. UWM

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

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**13049-11-D**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2019Z**

### **ZAGROŻENIA CYWILIZACYJNE** **CIVILIZATION-RELATED THREATS**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

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

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie 1 prezentacji multimedialnej do ćwiczeń	2 godz.
- przygotowanie do sprawdzianu pisemnego	6 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	10 godz.
	18 godz.

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

średnio: **2 ECTS**

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



06049-11-C

ECTS: 2

CYKL: 2019Z

**ZAGROŻENIA MIKROBIOLOGICZNE W SYSTEMACH WENTYLACJI I KLIMATYZACJI****MICROBIOLOGICAL HAZARDS IN AIR CONDITIONING AND VENTILATION SYSTEMS****TREŚCI MERYTORYCZNE****ĆWICZENIA:**

Celem przedmiotu jest poznanie zagrożeń mikrobiologicznych powietrza wewnętrznego związanych z zastosowaniem różnych systemów klimatyzacyjnych i wentylacyjnych. Studenci będą mieli możliwość izolacji, hodowli i identyfikacji różnych grup drobnoustrojów występujących w powietrzu. Poznają źródła i czynniki wpływające na emisję i rozprzestrzenianie mikroorganizmów wskaźnikowych z systemów dystrybucji powietrza oraz ich wpływ na ludzi. Studenci zapoznają się również z procesami poboru próbek powietrza oraz materiału biologicznego z systemów wentylacyjnych.

**WYKŁADY:**

Środowiskowe warunki rozwoju zanieczyszczeń biologicznych i ich podstawowe źródła. Wpływ systemów wentylacyjnych na zanieczyszczenia mikrobiologiczne w powietrzu wewnętrznym obiektów budowlanych. Wpływ parametrów ciepło- wilgotnościowych na rozwój drobnoustrojów w instalacjach klimatyzacji i wentylacji. Biokorozja elementów systemu dystrybucji powietrza w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych jako źródło zanieczyszczeń mikrobiologicznych materiałów budowlanych. Zagrożenia mikrobiologiczne w budynkach spowodowane złym funkcjonowaniem wentylacji i klimatyzacji oraz ich charakterystyka. Metody oceny mikrobiologicznego zanieczyszczenia instalacji. Syndrom chorego budynku.

**CEL KSZTAŁCENIA:**

Celem kształcenia jest przekazanie studentom wiedzy teoretycznej dotyczącej występowania, roli i znaczenia drobnoustrojów w powietrzu wewnętrznym w zależności od zastosowanych systemów klimatyzacyjnych i wentylacyjnych. Ponadto studenci poznają praktyczne zasady izolacji i identyfikacji drobnoustrojów oraz interpretacji uzyskanych wyników.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K03+, T1A\_U08+, T1A\_W02+,  
Symbole ef. kierunkowych: K1\_K03+, K1\_U07+, K1\_W04+,

**EFEKTY KSZTAŁCENIA:****Wiedza**

W1 - Ma ugruntowaną wiedzę z zakresu zanieczyszczeń mikrobiologicznych występujących w systemach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

**Umiejętności**

U1 - Umie izolować i identyfikować różne grupy drobnoustrojów występujących w systemach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

**Kompetencje społeczne**

K1 - Potrafi realizować zadania badawcze samodzielnie i w zespole

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Dutkiewicz J., Górny R.L., , Biologiczne czynniki szkodliwe dla zdrowia – klasyfikacja i kryteria oceny narażenia. , wyd. Medycyna Pracy, 2002, t. 53, s. 29-30; 2) Górny R., , Biologiczne czynniki szkodliwe: normy, zalecenia i propozycje wartości dopuszczalnych. Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy, wyd. Centralny Instytut Ochrony Pracy - Państwowy Instytut Badawczy, 2004, t. 3(41), s. 17-39; 3) Charkowska A., , Zanieczyszczenia w instalacjach klimatyzacyjnych i metody ich usuwania, wyd. I.P.P.U MASTA, Gdańsk, 2003, s. 1-223; 4) Charkowska A., Mijakowski, M. Sowa J., Wilgoć, Pleśnie i Grzyby w budynkach., wyd. Dashofer Warszawa, 2005, s. 1-300

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Schlegel H.G., Mikrobiologia ogólna, wyd. PWN, Warszawa, 2003, s. 1-737; 2) Zyska B., , Zagrożenia biologiczne w budynku, wyd. Arkady Warszawa, 1999, s. 1-251

**Przedmiot/moduł:**

Zagrożenia mikrobiologiczne w systemach wentylacji i klimatyzacji

**Obszar kształcenia:**

Obszar nauk technicznych

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

**Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe

**Kod ECTS:** 06049-11-C

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Inżynieria komunalna

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów:** Pierwszego stopnia/ inżynierskie

**Rok/semestr:** 3 / 5

**Rodzaje zajęć:**

Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład

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

**Formy i metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia laboratoryjne(U1) : Ćwiczenia laboratoryjne - praktyczne wykonanie analiz mikrobiologicznych, Wykład(K1, W1) : Wykład - informacyjny, multimedialny

**Forma i warunki weryfikacji efektów:**

**ĆWICZENIA LABORATORYJNE:** Sprawdzian pisemny - zaliczenie ćwiczeń na podstawie ocen cząstkowych otrzymanych w trakcie trwania semestru(K1, U1, W1) ;**WYKŁAD:** Sprawdzian pisemny - zaliczenie wykładów- na podstawie testu z pytaniami otwartymi oraz opisowym(K1, U1, W1)

**Liczba pkt. ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:**

Mikrobiologia sanitarna

**Wymagania wstępne:**

podstawowe wiadomości z mikrobiologii sanitarnej

**Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:**

Katedra Mikrobiologii Środowiskowej

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Anna Gotkowska-Płachta

**Osoby prowadzące przedmiot:**

**Uwagi dodatkowe:**





## JĘZYK OBCY I

091-0-10-0

ECTS: 2

CYKL: 2017Z

TREŚCI MERYTORYCZNE  
ĆWICZENIA:

Wprowadzenie i wyćwiczenie materiału leksykalno-gramatycznego umożliwiającego przygotowanie do komunikacji w języku obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego, np. przedstawianie się, opis człowieka, rodzina, kariera zawodowa, codzienne obowiązki domowe, przyzwyczajenia domowników, wykroczenia, orientacja w mieście, opisywanie miejsc i budynków, weekend, wspomnienia z dzieciństwa i szkoły, czas wolny, system edukacji i szkolnictwa wyższego, podróże, planowanie przyszłości, zakupy, restauracja, nowinki technologiczne, zdrowie, ekologia, media, minione szanse i możliwości, tryb przypuszczający, formy czasowe, strona bierna, mowa zależna; zapoznanie z obyczajami i kulturą krajów danego obszaru językowego w celu nie tylko poszerzenia wiedzy i ćwiczenia odpowiednich nawyków językowych, ale też rozwijania ciekawości, otwartości i tolerancji; prezentowanie rozmaitych metod uczenia się, zachęcanie do samooceny, samodzielnego poszukiwania prawidłowości językowych i formułowania reguł; różnorodność form pracy (indywidualna, w parach, w grupach) i typów zadań pozwalających na uwzględnienie w procesie nauczania indywidualnych uddolnień i cech charakteru studentów; wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów

## WYKŁADY:

-

## CEL KSZTAŁCENIA:

Kształtowanie i rozwijanie kompetencji językowych (rozumienie tekstu słuchanego, czytanego, mówienie, pisanie), zgodnie z tabelą wymagań ESOKJ, pozwalających studentom na posługiwanie się językiem obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego, tj. - rozumienie znaczenia głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych im spraw i zdarzeń typowych dla pracy, szkoły, uczelni, czasu wolnego itd.; - radzenie sobie w większości sytuacji komunikacyjnych, które mogą się zdarzyć podczas podróży w rejonie, gdzie mówi się danym językiem; - tworzenie prostych, spójnych wypowiedzi na tematy, które są znane studentom lub ich interesują; - opisywanie doświadczeń, wydarzeń, marzeń, nadziei i aspiracji, z podaniem krótkiego uzasadnienia, opinii i poglądów, wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K04+, T1A\_U05+, T1A\_W03+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K04+, K1\_U06+, K1\_W10+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Student posiada wiedzę leksykalną i gramatyczną niezbędną do rozumienia i formułowania wypowiedzi w języku obcym, zgodnie z tabelą wymagań dla określonego poziomu biegłości Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ) i proporcjonalnie do przewidzianej liczby godzin kursu

## Umiejętności

U1 - Student posiada wiedzę leksykalną i gramatyczną niezbędną do rozumienia i formułowania wypowiedzi w języku obcym, zgodnie z tabelą wymagań dla określonego poziomu biegłości Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ) i proporcjonalnie do przewidzianej liczby godzin kursu

## Kompetencje społeczne

K1 - Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz podnoszenia własnych kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi współdziałać w grupie przyjmując w niej różne role; pracuje samodzielnie i wykazuje kreatywność; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Antonina Clare, Frances Eales, Steve Oakes, JJ Wilson, Speakout B2, wyd. Pearson, 2015; 2) Joachim Becker, Matthias Merkelbach, Deutsch am Arbeitsplatz, wyd. Cornelsen, 2017; 3) Agnieszka Ślęzak, Olga Tokarczyk, Rosyjski dla średnio zaawansowanych, wyd. Edgard, 2010; 4) Zespół Prisma, Prisma, wyd. Edinumen, 2010; 5) Guy Capelle, Robert Menand, Le nouveau taxi, wyd. Hachette, 2009; 6) T. Martin, S. Magnelli, Nuovo Progetto Italiano, wyd. Edilingua, 2010

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Christina Kuhn, Hermann Funk i in, studio[21], wyd. Cornelsen, 2015; 2) Mirosław Zybert, Nowyje Wstriecki, wyd. WSIP, 2014, t. 2 i 3

## Przedmiot/moduł:

Język obcy I

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk technicznych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ECTS: 091-0-10-0

Kierunek studiów: Inżynieria środowiska

Specjalność: Inżynieria komunalna

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 1 / 1

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia

Liczba godzin w sem/ tyg.: Ćwiczenia: 30

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia(K1, U1, W1) : metoda komunikacyjna z elementami metody gramatyczno-tłumaczeniowej

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Ocena pracy i współpracy w grupie - student jest oceniany za aktywność, kreatywność i poprawność wykonywania wskazanych zadań w grupie(K1, U1, W1); ĆWICZENIA: Sprawdzian pisemny - przeprowadzenie co najmniej dwóch sprawdzianów pisemnych polegających na rozwiązaniu przez studenta zadań sprawdzających stopień opanowania materiału gramatycznego i leksykalnego(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

-

## Wymagania wstępne:

znajomość języka obcego na poziomie A2+

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Studium Języków Obcych

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

mgr Anna Żebrowska, mgr Renata Żebrowska

## Osoby prowadzące przedmiot:

Studium Języków Obcych

## Uwagi dodatkowe:

-

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**091-0-10-O**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2017Z**

### JĘZYK OBCY I

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

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

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie się do sprawdzianów	50 godz.
- przygotowanie się do zajęć, wykonanie zadań domowych i prezentacji	39 godz.
	89 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 120 h : 30 h/ECTS = 4,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

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





## JĘZYK OBCY II

091-0-10-O

ECTS: 2

CYKL: 2017L

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Wprowadzenie i wyćwiczenie materiału leksykalno-gramatycznego umożliwiającego przygotowanie do komunikacji w języku obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego, np. przedstawianie się, opis człowieka, rodzina, kariera zawodowa, codzienne obowiązki domowe, przyzwyczajenia domowników, wykroczenia, orientacja w mieście, opisywanie miejsc i budynków, weekend, wspomnienia z dzieciństwa i szkoły, czas wolny, system edukacji i szkolnictwa wyższego, podróże, planowanie przyszłości, zakupy, restauracja, nowinki technologiczne, zdrowie, ekologia, media, minione szanse i możliwości, tryb przypuszczający, formy czasowe, strona bierna, mowa zależna; zapoznanie z obyczajami i kulturą krajów danego obszaru językowego w celu nie tylko poszerzenia wiedzy i ćwiczenia odpowiednich nawyków językowych, ale też rozwijania ciekawości, otwartości i tolerancji; prezentowanie rozmaitych metod uczenia się, zachęcanie do samooceny, samodzielnego poszukiwania prawidłowości językowych i formułowania reguł; różnorodność form pracy (indywidualna, w parach, w grupach) i typów zadań pozwalających na uwzględnienie w procesie nauczania indywidualnych uddolnień i cech charakteru studentów; wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów

## WYKŁADY:

-

## CEL KSZTAŁCENIA:

Kształtowanie i rozwijanie kompetencji językowych (rozumienie tekstu słuchanego, czytanego, mówienie, pisanie), zgodnie z tabelą wymagań ESOKJ, pozwalających studentom na posługiwanie się językiem obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego, tj. - rozumienie znaczenia głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych im spraw i zdarzeń typowych dla pracy, szkoły, uczelni, czasu wolnego itd.; - radzenie sobie w większości sytuacji komunikacyjnych, które mogą się zdarzyć podczas podróży w rejonie, gdzie mówi się danym językiem; - tworzenie prostych, spójnych wypowiedzi na tematy, które są znane studentom lub ich interesują; - opisywanie doświadczeń, wydarzeń, marzeń, nadziei i aspiracji, z podaniem krótkiego uzasadnienia, opinii i poglądów, wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K04+, T1A\_U05+, T1A\_W03+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K04+, K1\_U06+, K1\_W10+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Student posiada wiedzę leksykalną i gramatyczną niezbędną do rozumienia i formułowania wypowiedzi w języku obcym, zgodnie z tabelą wymagań dla określonego poziomu biegłości Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ) i proporcjonalnie do przewidzianej liczby godzin kursu

## Umiejętności

U1 - Student potrafi posługiwać się jednym z nowożytnych języków obcych na określonym poziomie biegłości (docelowo B2) Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ), pozwalającym na rozumienie tekstów czytanych, słuchanych, mówienie i pisanie z wykorzystaniem specjalistycznego słownictwa z zakresu kierunku studiów oraz słownictwa dotyczącego życia codziennego i prywatnych zainteresowań.

## Kompetencje społeczne

K1 - Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz podnoszenia własnych kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi współdziałać w grupie przyjmując w niej różne role; pracuje samodzielnie i wykazuje kreatywność; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Antonia Clare, Frances Eales, Steve Oakes, JJ Wilson, Speakout B2, wyd. Pearson, 2015 ; 2) Christina Kuhn, Hermann Funk i in, studio [21], wyd. Cornelsen, 2015 ; 3) Agnieszka Ślęzak, Olga Tokarczyk, Rosyjski dla średnio zaawansowanych, wyd. Edgard, 2012 ; 4) Zespół Prisma, Prisma, wyd. Edinumen, 2010 ; 5) Guy Capelle, Robert Menand, Le nouveau taxi, wyd. Hachette, 2009 ; 6) T. Marin, S. Magnelli, Nuovo Progetto Italiano, wyd. Edilingua, 2010

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Mirosław Zybert, Nowyje Wstriecki, wyd. WSiP, 2014

## Przedmiot/moduł:

Język obcy II

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk technicznych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ECTS: 091-0-10-O

Kierunek studiów: Inżynieria środowiska

Specjalność: Inżynieria komunalna

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 1 / 2

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia

Liczba godzin w sem/ tyg.: Ćwiczenia: 30

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia(K1, U1, W1) : metoda komunikacyjna z elementami metody gramatyczno-tłumaczeniowej

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Ocena pracy i współpracy w grupie - student jest oceniany za aktywność, kreatywność i poprawność wykonywania wskazanych zadań w grupie(K1, U1, W1) ; ĆWICZENIA: Sprawdzian pisemny - przeprowadzenie co najmniej dwóch sprawdzianów pisemnych polegających na rozwiązaniu przez studenta zadań sprawdzających stopień opanowania materiału gramatycznego i leksykalnego(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

-

Wymagania wstępne:

-

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Studium Języków Obcych

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

mgr Renata Żebrowska

## Osoby prowadzące przedmiot:

Studium Języków Obcych

## Uwagi dodatkowe:

-

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**091-0-10-O**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2017L**

### JĘZYK OBCY II

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

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

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie się do sprawdzianów	10 godz.
- przygotowanie się do zajęć, wykonanie zadań domowych i prezentacji	79 godz.
	89 godz.

1 punkt ECTS = 25-30 godz. pracy przeciętnego studenta, liczba punktów ECTS = 120 h : 30 h/ECTS = 4,00 ECTS

średnio: **2 ECTS**

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



## JĘZYK OBCY III

091-0-10-0

ECTS: 2

CYKL: 2018Z

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Wprowadzenie i wyćwiczenie materiału leksykalno-gramatycznego umożliwiającego przygotowanie do komunikacji w języku obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego, np. przedstawianie się, opis człowieka, rodzina, kariera zawodowa, codzienne obowiązki domowe, przyzwyczajenia domowników, wykroczenia, orientacja w mieście, opisywanie miejsc i budynków, weekend, wspomnienia z dzieciństwa i szkoły, czas wolny, system edukacji i szkolnictwa wyższego, podróże, planowanie przyszłości, zakupy, restauracja, nowinki technologiczne, zdrowie, ekologia, media, minione szanse i możliwości, tryb przypuszczający, formy czasowe, strona bierna, mowa zależna; zapoznanie z obyczajami i kulturą krajów danego obszaru językowego w celu nie tylko poszerzenia wiedzy i ćwiczenia odpowiednich nawyków językowych, ale też rozwijania ciekawości, otwartości i tolerancji; prezentowanie rozmaitych metod uczenia się, zachęcanie do samooceny, samodzielnego poszukiwania prawidłowości językowych i formułowania reguł; różnorodność form pracy (indywidualna, w parach, w grupach) i typów zadań pozwalających na uwzględnienie w procesie nauczania indywidualnych uddolnień i cech charakteru studentów; wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów

## WYKŁADY:

-

## CEL KSZTAŁCENIA:

Kształtowanie i rozwijanie kompetencji językowych (rozumienie tekstu słuchanego, czytanego, mówienie, pisanie), zgodnie z tabelą wymagań ESOKJ, pozwalających studentom na posługiwanie się językiem obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego, tj. - rozumienie znaczenia głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych im spraw i zdarzeń typowych dla pracy, szkoły, uczelni, czasu wolnego itd.; - radzenie sobie w większości sytuacji komunikacyjnych, które mogą się zdarzyć podczas podróży w rejonie, gdzie mówi się danym językiem; - tworzenie prostych, spójnych wypowiedzi na tematy, które są znane studentom lub ich interesują; - opisywanie doświadczeń, wydarzeń, marzeń, nadziei i aspiracji, z podaniem krótkiego uzasadnienia, opinii i poglądów, wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K04+, T1A\_U01+, T1A\_U05+, T1A\_U06+, T1A\_W03+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K04+, K1\_U01+, K1\_U06+, K1\_W10+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Student posiada wiedzę leksykalną i gramatyczną niezbędną do rozumienia i formułowania wypowiedzi w języku obcym, zgodnie z tabelą wymagań dla określonego poziomu biegłości Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ) i proporcjonalnie do przewidzianej liczby godzin kursu

## Umiejętności

U1 - Student potrafi posługiwać się jednym z nowożytnych języków obcych na określonym poziomie biegłości (docelowo B2) Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ), pozwalającym na rozumienie tekstów czytanych, słuchanych, mówienie i pisanie z wykorzystaniem specjalistycznego słownictwa z zakresu kierunku studiów oraz słownictwa dotyczącego życia codziennego i prywatnych zainteresowań.

## Kompetencje społeczne

K1 - Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz podnoszenia własnych kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi współdziałać w grupie przyjmując w niej różne role; pracuje samodzielnie i wykazuje kreatywność; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Antonia Clare, Frances Eales, Steve Oakes, JJ Wilson, Speakout B2, wyd. Pearson, 2015; 2) Joachim Becker, Matthias Merkelbach, Deutsch am Arbeitsplatz, wyd. Cornelsen, 2017; 3) Agnieszka Ślęzak, Olga Tokarczyk, Rosyjski dla średnio zaawansowanych, wyd. Edgard, 2012; 4) Zespół Prisma, Prisma, wyd. Edinumen, 2010; 5) Guy Capelle, Robert Menand, Le nouveau taxi, wyd. Hachette, 2009; 6) T. Marin, S. Magnelli, Nuovo Progetto Italiano, wyd. Edilingua, 2010

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1)

## Przedmiot/moduł:

Język obcy III

## Obszar kształcenia:

Obszar nauk technicznych

Status przedmiotu: Fakultatywny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ECTS: 091-0-10-0

Kierunek studiów: Inżynieria środowiska

Specjalność: Inżynieria komunalna

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: 2 / 3

## Rodzaje zajęć:

Ćwiczenia

Liczba godzin w sem/ tyg.: Ćwiczenia: 30

## Formy i metody dydaktyczne:

Ćwiczenia(K1, U1, W1) : metoda komunikacyjna z elementami metody gramatyczno-tłumaczeniowej

## Forma i warunki weryfikacji efektów:

ĆWICZENIA: Ocena pracy i współpracy w grupie - student jest oceniany za aktywność, kreatywność i poprawność wykonywania wskazanych zadań w grupie(K1, U1, W1); ĆWICZENIA: Sprawdzian pisemny - przeprowadzenie co najmniej dwóch sprawdzianów pisemnych polegających na rozwiązaniu przez studenta zadań sprawdzających stopień opanowania materiału gramatycznego i leksykalnego(K1, U1, W1)

Liczba pkt. ECTS: 2

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające:

-

Wymagania wstępne:

-

## Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Studium Języków Obcych

## Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

mgr Renata Żebrowska

## Osoby prowadzące przedmiot:

Studium Języków Obcych

## Uwagi dodatkowe:

-

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**091-0-10-O**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2018Z**

### JĘZYK OBCY III

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

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

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

#### 2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do sprawdzianów	10 godz.
- przygotowanie się do zajęć, wykonanie zadań domowych i prezentacji	19 godz.
	29 godz.

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

średnio: **2 ECTS**

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



## JĘZYK OBCY IV

091-0-10-O

ECTS: 2

CYKL: 2018L

## TREŚCI MERYTORYCZNE

## ĆWICZENIA:

Wprowadzenie i wyćwiczenie materiału leksykalno-gramatycznego umożliwiającego przygotowanie do komunikacji w języku obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego, np. przedstawianie się, opis człowieka, rodzina, kariera zawodowa, codzienne obowiązki domowe, przyzwyczajenia domowników, wykroczenia, orientacja w mieście, opisywanie miejsc i budynków, weekend, wspomnienia z dzieciństwa i szkoły, czas wolny, system edukacji i szkolnictwa wyższego, podróże, planowanie przyszłości, zakupy, restauracja, nowinki technologiczne, zdrowie, ekologia, media, minione szanse i możliwości, tryb przypuszczający, formy czasowe, strona bierna, mowa zależna; zapoznanie z obyczajami i kulturą krajów danego obszaru językowego w celu nie tylko poszerzenia wiedzy i ćwiczenia odpowiednich nawyków językowych, ale też rozwijania ciekawości, otwartości i tolerancji; prezentowanie rozmaitych metod uczenia się, zachęcanie do samooceny, samodzielnego poszukiwania prawidłowości językowych i formułowania reguł; różnorodność form pracy (indywidualna, w parach, w grupach) i typów zadań pozwalających na uwzględnienie w procesie nauczania indywidualnych uddolnień i cech charakteru studentów; wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów

## WYKŁADY:

-

## CEL KSZTAŁCENIA:

Kształtowanie i rozwijanie kompetencji językowych (rozumienie tekstu słuchanego, czytanego, mówienie, pisanie), zgodnie z tabelą wymagań ESOKJ, pozwalających studentom na posługiwanie się językiem obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego, tj. - rozumienie znaczenia głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych im spraw i zdarzeń typowych dla pracy, szkoły, uczelni, czasu wolnego itd.; - radzenie sobie w większości sytuacji komunikacyjnych, które mogą się zdarzyć podczas podróży w rejonie, gdzie mówi się danym językiem; - tworzenie prostych, spójnych wypowiedzi na tematy, które są znane studentom lub ich interesują; - opisywanie doświadczeń, wydarzeń, marzeń, nadziei i aspiracji, z podaniem krótkiego uzasadnienia, opinii i poglądów, wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K04+, T1A\_U01+, T1A\_U05+, T1A\_U06+, T1A\_W03+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K04+, K1\_U01+, K1\_U06+, K1\_W10+,

## EFEKTY KSZTAŁCENIA:

## Wiedza

W1 - Student posiada wiedzę leksykalną i gramatyczną niezbędną do rozumienia i formułowania wypowiedzi w języku obcym, zgodnie z tabelą wymagań dla określonego poziomu biegłości Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ) i proporcjonalnie do przewidzianej liczby godzin kursu

## Umiejętności

U1 - Student potrafi posługiwać się jednym z nowożytnych języków obcych na określonym poziomie biegłości (docelowo B2) Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ), pozwalającym na rozumienie tekstów czytanych, słuchanych, mówienie i pisanie z wykorzystaniem specjalistycznego słownictwa z zakresu kierunku studiów oraz słownictwa dotyczącego życia codziennego i prywatnych zainteresowań.

## Kompetencje społeczne

K1 - Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz podnoszenia własnych kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi współdziałać w grupie przyjmując w niej różne role; pracuje samodzielnie i wykazuje kreatywność; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób

## LITERATURA PODSTAWOWA

1) Antonia Clare, Frances Eales, Steve Oakes, JJ Wilson, Speakout B2, wyd. Pearson, 2015; 2) Joachim Becker, Matthias Merkelbach, Deustch am Arbeitsplatz, wyd. Cornelsen, 2017; 3) Agnieszka Ślęzak, Olga Tokarczyk, Rosyjski dla średnio zaawansowanych, wyd. Edgard, 2012; 4) Zespół Prisma, Prisma, wyd. Edinumen, 2010; 5) Guy Capelle, Robert Menand, Le nouveau taxi, wyd. Hachette, 2009; 6) T. Marin, S. Magnelli, Nuovo Progetto Italiano, wyd. Edilingua, 2010

## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1)

<b>Przedmiot/moduł:</b>	Język obcy IV
<b>Obszar kształcenia:</b>	Obszar nauk technicznych
<b>Status przedmiotu:</b>	Fakultatywny
<b>Grupa przedmiotów:</b>	O - przedmioty kształcenia ogólnego
<b>Kod ECTS:</b>	091-0-10-O
<b>Kierunek studiów:</b>	Inżynieria środowiska
<b>Specjalność:</b>	Inżynieria komunalna
<b>Profil kształcenia:</b>	Ogólnoakademicki
<b>Forma studiów:</b>	Stacjonarne
<b>Poziom studiów:</b>	Pierwszego stopnia/ inżynierskie
<b>Rok/semestr:</b>	2 / 4

<b>Rodzaje zajęć:</b>	Ćwiczenia
<b>Liczba godzin w sem/ tyg.:</b>	Ćwiczenia: 30
<b>Formy i metody dydaktyczne:</b>	Ćwiczenia(K1, U1, W1) : metoda komunikacyjna z elementami metody gramatyczno-tłumaczeniowej
<b>Forma i warunki weryfikacji efektów:</b>	ĆWICZENIA: Ocena pracy i współpracy w grupie - student jest oceniany za aktywność, kreatywność i poprawność wykonywania wskazanych zadań w grupie(K1, U1, W1) ;ĆWICZENIA: Egzamin pisemny - końcowy egzamin pisemny na poziomie B2, składający się z 4 komponentów: rozumienia ze słuchu, rozumienia tekstu czytanego, testu gramatycznego i testu leksykalnego(K1, U1, W1) ;ĆWICZENIA: Sprawdzian pisemny - przeprowadzenie co najmniej dwóch sprawdzianów pisemnych polegających na rozwiązaniu przez studenta zadań sprawdzających stopień opanowania materiału gramatycznego i leksykalnego(K1, U1, W1)
<b>Liczba pkt. ECTS:</b>	2
<b>Język wykładowy:</b>	polski
<b>Przedmioty wprowadzające:</b>	-

<b>Wymagania wstępne:</b>	zaliczenie semestru III
<b>Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:</b>	Studium Języków Obcych
<b>Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:</b>	mgr Renata Żebrowska
<b>Osoby prowadzące przedmiot:</b>	Studium Języków Obcych
<b>Uwagi dodatkowe:</b>	-

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**091-0-10-O**  
**ECTS:2**  
**CYKL: 2018L**

### JĘZYK OBCY IV

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

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

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do sprawdzianów	10 godz.
- przygotowanie się do zajęć, wykonanie zadań domowych i prezentacji	19 godz.
	29 godz.

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

średnio: **2 ECTS**

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



### Sylabus przedmiotu / modułu - część A

161-0-20-O

ECTS:

CYKL: 2018Z

### WYCHOWANIE FIZYCZNE PHYSICAL EDUCATION

#### TREŚCI MERYTORYCZNE ĆWICZENIA:

Doskonalenie umiejętności ruchowych, techniki i taktyki sportów drużynowych, sportów indywidualnych oraz zabaw ruchowych. Autorskie programy zajęć z elementami wychowania fizycznego, sportu, rekreacji, aktywności pro zdrowotnej. Pomiar sprawności fizycznej: testy sprawnościowe.

#### WYKŁADY:

Nie dotyczy.

#### CEL KSZTAŁCENIA:

Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami, strukturą oraz piśmiennictwem z zakresu kultury fizycznej. Uzyskanie wiedzy i umiejętności do samodzielnego prowadzenia zajęć z elementami gier i zabaw zespołowych oraz sportów indywidualnych.

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

Symbole ef. obszarowych: T1A\_K03++, T1A\_U05+, T1A\_W08+,

Symbole ef. kierunkowych: K1\_K03++, K1\_U06+, K1\_W22+,

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA:

##### Wiedza

W1 - Student zna pozytywny wpływ ćwiczeń fizycznych na organizm człowieka oraz sposoby podtrzymania zdrowia i sprawności fizycznej. Wie w jaki sposób zorganizować indywidualne zajęcia o charakterze rekreacyjnym.

##### Umiejętności

U1 - Student ma umiejętności ruchowe przydatne w podnoszeniu sprawności fizycznej oraz w rekreacyjnym uprawianiu wybranej dyscypliny. Potrafi bezpiecznie korzystać z obiektów i urządzeń sportowych oraz sędziować rywalizację w rekreacyjnej formie uprawianej dyscypliny.

##### Kompetencje społeczne

K1 - Student współdziała z innymi uczestnikami zajęć, ma umiejętności szybkiego komunikowania się oraz odpowiedzialności za wykonywanie wyznaczonych zadań.

K2 - Student zna główne zasady bezpieczeństwa obowiązujące na obiektach krytych/ hale sportowe, pływalnie/ i odkrytych/boiska, korty i stadiony/ oraz przepisy w wybranej grze sportowej lub rekreacyjnej.

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Różni autorzy, Podręczniki i skrypty z zakresu wychowania fizycznego, sportu oraz rekreacji, wyd. Różne wydawnictwa, 21018

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Polskie Związki Sportowe, Oficjalne przepisy wybranych dyscyplin sportowych, wyd. Różne, 2018

#### Przedmiot/moduł:

Wychowanie fizyczne

#### Obszar kształcenia:

Obszar nauk technicznych

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: O - przedmioty kształcenia ogólnego

Kod ECTS: 161-0-20-O

Kierunek studiów: Inżynieria środowiska

Specjalność: Inżynieria komunalna

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów: Pierwszego stopnia/ inżynierskie

Rok/semestr: zgodnie z planem studiów

#### Rodzaje zajęć:

Wychowanie fizyczne

Liczba godzin w sem/ tyg.: Wychowanie fizyczne: 30

#### Formy i metody dydaktyczne:

Wychowanie fizyczne (K1, K2, U1, W1) : Zajęcia praktyczne.

#### Forma i warunki weryfikacji efektów:

WYCHOWANIE FIZYCZNE: Kolokwium praktyczne - Sprawdzian praktyczny z wybranej dyscypliny sportowej.(K1, K2, U1, W1) ;WYCHOWANIE FIZYCZNE: Praca kontrolna - Przygotowanie pracy pisemnej z wybranych zagadnień wychowania fizycznego, rekreacji lub sportu.(U1, W1)

#### Liczba pkt. ECTS:

Język wykładowy: polski

#### Przedmioty wprowadzające:

-

#### Wymagania wstępne:

-

#### Nazwa jednostki org. realizującej przedmiot:

Studium Wychowania Fizycznego i Sportu

#### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

mgr Grzegorz Dubielski

#### Osoby prowadzące przedmiot:

Studium Wychowania Fizycznego i Sportu

#### Uwagi dodatkowe:

-

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

**161-0-20-O**  
**ECTS:**  
**CYKL: 2018Z**

### **WYCHOWANIE FIZYCZNE** **PHYSICAL EDUCATION**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w: wychowanie fizyczne	30 godz.
- konsultacje	0 godz.
	30 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- samokształcenie	30 godz.
	30 godz.

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

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:	1,00 punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta:	-1,00 punktów ECTS,