

# Sylabus

Wydział:

**Wydział Nauk o Środowisku**

Kierunek:

**Inżynieria środowiska**

Specjalność:

**Zaopatrzenie w wodę, oczyszczanie ścieków i gospodarowanie odpadami**

Poziom studiów:

**Studia drugiego stopnia**

Forma studiów:

**Stacjonarne**





**06949-20-B**

## ALTERNATYWNE ŹRÓDŁA ENERGII

**ECTS: 3**

## ALTERNATIVE ENERGY SOURCES

### TRĘŚCI MERYTORYCZNE

#### WYKŁAD

Klasyfikacja i ogólna charakterystyka źródeł energii konwencjonalnej i niekonwencjonalnej pod kątem zasobów i oddziaływania na środowisko. Korzyści i straty ekologiczne, aspekty ekonomiczne wykorzystania alternatywnych źródeł energii. Koszty zewnętrzne. Internalizacja kosztów zewnętrznych. Charakterystyka pierwotnych źródeł energii odnawialnej. Energia wody. Energia geotermalna. Pompy ciepła. Energia wiatru i techniki jej wykorzystania. Energia słoneczna i techniki jej wykorzystania. Energia biomasy. Wykorzystanie drewna, słomy, odchodów zwierzęcych. Wierzbza energetyczna. Biopaliwa. Biogaz. Wodór, jako biopaliwa. Ognia paliwowe. Magazynowanie energii. Aspekty ekonomiczne wykorzystania alternatywnych źródeł energii.

#### ĆWICZENIA

Obliczanie instalacji kolektorów słonecznych oraz ogniw i modułów fotowoltaicznych. Obliczenia turbin wiatrowych – potencjalne możliwości zastosowania. Potencjalne możliwości zastosowania turbin wodnych – obliczenia. Określenie wydajności biomasy w zależności od sposobu energetycznego wykorzystania (biopaliwa, biogaz, zgazowanie, spalanie). Podstawowe obliczenia technologiczne urządzeń służących do energetycznego przetwarzania biomasy.

#### CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami oraz sposobami obliczeń efektywności i wydajności urządzeń służących do pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych.

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

**Symbole efektów obszarowych** T2A\_W05+, T2A\_W08+, T2A\_U10+, T2A\_U13+, T2A\_U14+, T2A\_K05+, T2A\_K07+

**Symbole efektów kierunkowych** K2\_W07+, K2\_U10+, K2\_U11+, K2\_K02+

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA

##### Wiedza

W1 - Definiuje pochodzenie oraz znaczenie alternatywnych źródeł energii oraz charakteryzuje sposoby oraz metody wykorzystania alternatywnych źródeł energii (K2\_W07)

##### Umiejętności

U1 - Potrafi dokonywać niezbędnych obliczeń technologicznych mocy i wydajności kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych, oblicza potencjalną moc i wydajność turbin wiatrowych oraz potencjalną moc i wydajność turbin wodnych (K2\_U10)

U2 - Potrafi określić ekonomiczne aspekty stosowania alternatywnych źródeł energii, oblicza podstawowe parametry urządzeń do energetycznego przetwarzania biomasy (biopaliwa, biogaz, zgazowanie, spalanie) oraz dobiera i wymiaruje urządzenia w zależności od technologii przetwarzania. (K2\_U11)

##### Kompetencje społeczne

K1 - Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się i 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. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny. (K2\_K02)

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Lewandowski W.M., 2007r., "Proekologiczne odnawialne źródła energii.", wyd. Wydawnictwo WNT Warszawa, 2) Klugmann – Radziemska E., 2007r., "Odnawialne źródła energii przykłady obliczeniowe", wyd. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej.

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Ulbrich Roman, 2000r., "Alternatywne źródła energii", wyd. Politechnika Opolska.

#### Przedmiot/moduł:

ALTERNATYWNE ŹRÓDŁA ENERGII

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** B-przedmiot kierunkowy

**Kod ECTS:** 06949-20-B

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Wszystkie specjalności

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/sesemstr:** I/1

**Rodzaje zajęć:** wykład, ćwiczenia terenowe, ćwiczenia projektowe, ćwiczenia audytoryjne

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

Wykład: 15/1

Ćwiczenia: 30/2

**Formy i metody dydaktyczne**

Wykład

Wykład - wykład z prezentacją multimedialną (W1, K1)

Ćwiczenia

Ćwiczenia audytoryjne - rozwiązywanie zadań,

ćwiczenia przedmiotowe (W1, U1)

Ćwiczenia projektowe - projekt praktyczny (W1, U1,

U2, K1)

Ćwiczenia terenowe - zajęcia terenowe (U2, K1)

**Forma i warunki zaliczenia**

Egzamin pisemny (test wielokrotnego wyboru) -

Studenci rozwiązują test wielokrotnego wyboru

wyświetlany w formie prezentacji dla całej podgrupy

(W1, K1)

Egzamin ustny - Pytania zadawane przez

prowadzącego z zakresu zagadnień prezentowanych

na wykładach. (W1, K1)

Kolokwium praktyczne 2 - kolokwium praktyczne

rachunkowe (W1, U2, K1)

Kolokwium praktyczne 1 - kolokwium praktyczne

rachunkowe (W1, U1)

Projekt 1 - Przygotowanie samodzielnego projektu

(U1, U2, K1)

**Liczba punktów ECTS:** 3

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** Ochrona środowiska,

Ochrona powietrza, mechanika płynów, technologia

wody i ścieków

**Wymagania wstępne:** Znajomość podstawowych

zagadnień z zakresu ochrony środowiska, mechaniki

płynów, technologii ścieków

#### Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Inżynierii Środowiska

adres: ul. Warszawska 117, 10-720 Olsztyn

tel. (89) 524-56-05

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Marcin Zieliński, prof. UWM

**e-mail:** marcin.zielinski@uwm.edu.pl

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr hab. inż. Marcin Zieliński, prof. UWM

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### ALTERNATYWNE ŹRÓDŁA ENERGII

**ECTS: 3**

### ALTERNATIVE ENERGY SOURCES

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- egzamin	2,0 godz.
- konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	30,0 godz.
	48,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do egzaminu pisemnego/ustnego z przedmiotu	10,0 godz.
- przygotowanie do kolokwium	6,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	7,5 godz.
- przygotowanie projektu zaliczeniowego	6,0 godz.
	29,5 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 77,5 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

- zajęcia praktyczne	50,0 godz.
	50,0 godz.

liczba punktów ECTS = 77,50 godz.: 25,00 godz./ECTS = **3,10 ECTS**

w zaokrągleniu: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,86** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **1,14** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **2,00**



# UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Nauk o Środowisku

## Sylabus przedmiotu/modułu - część A

13049-20-A

### CHEMIA ŚRODOWISKA

ECTS: 2

### ENVIRONMENTAL CHEMISTRY

#### TRĘŚCI MERYTORYCZNE

##### WYKŁAD

Charakterystyka geosystemów. Rola atmosfery w bilansie cieplnym Ziemi. Reakcje zachodzące w atmosferze – obieg podstawowych pierwiastków, kwaśne deszcze, smog, substancje niszczące warstwę ozonową. Rola wody w przyrodzie. Formy występowania substancji organicznych i nieorganicznych w wodach naturalnych. Budowa, rola i właściwości litosfery. Substancje chemiczne w środowisku – systematyka, mikro- i makroelementy. Podstawowe zanieczyszczenia nieorganiczne i organiczne w środowisku. Krążenie pierwiastków chemicznych w środowisku, cykl węgla, azotu, siarki i fosforu. Zanieczyszczenie środowiska chemikaliami – samoczyszczanie oraz usuwanie zanieczyszczeń metodami chemicznymi.

##### ĆWICZENIA

Podstawowe jednostki układu SI, sposoby ich przeliczania. Nietypowe jednostki stosowane w obliczeniach chemi środowiska. Sposoby wyrażania i przeliczania stężeń zanieczyszczeń gazowych i pyłowych w atmosferze. Przeliczenie parametrów gazów. Sposoby wyrażania i przeliczania stężeń zanieczyszczeń odorotwórczych w gazach. Sposoby wyrażania i przeliczania stężeń w cieczach. Gęstość cieczy. Równowaga ciecz-gaz. Sposoby wyrażania i przeliczania stężeń dotyczących ciał stałych. Analiza skutków awarii przemysłowych w atmosferze, hydrosferze i litosferze.

##### CEL KSZTAŁCENIA

Prezentacja problematyki na temat przemian chemicznych zachodzących w środowisku.

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

**Symbole efektów obszarowych** T2A\_W01+, T2A\_W02+, T2A\_U08+, T2A\_K05+, T2A\_K07+

**Symbole efektów kierunkowych** K2\_W02+, K2\_W06+, K2\_U06+, K2\_K02+

##### EFEKTY KSZTAŁCENIA

###### Wiedza

W1 - Zna reakcje i procesy chemiczne zachodzące w atmosferze, litosferze, hydrosferze oraz losy pierwiastków i związków chemicznych w środowisku (K2\_W02)

W2 - Zna problemy związane z rozprzestrzenieniem się zanieczyszczeń w środowisku oraz zna rozwiązania ograniczające emisję i rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w środowisku przyrodniczym (K2\_W06)

###### Umiejętności

U1 - Umie przewidzieć skutki obecności w środowisku substancji szkodliwych i toksycznych (K2\_U06)

###### Kompetencje społeczne

K1 - Przekazuje zasady zrównoważonego korzystania ze środowiska ograniczające wprowadzanie do środowiska substancji chemicznych (K2\_K02)

##### LITERATURA PODSTAWOWA

1) VanLoon Gary W., Duffy Stephen J., 2008r., "Chemia Środowiska", wyd. PWN, 2) Andrews J., Brimblecombe P., Jickelis T.D., Liss P.S., 2000r., "Wprowadzenie do chemii środowiska", wyd. PWN.

##### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Namieśnik J., Jamrógiewicz Z., 1998r., "Fizykochemiczne metody kontroli zanieczyszczeń środowiska", wyd. WNT, 2) Kożuchowski. K., 1998r., "Atmosfera, klimat, ekoklimat", wyd. PWN, 3) Alloway B. J., Ayres D. C., 1999r., "Chemiczne podstawy zanieczyszczenia środowiska", wyd. PWN.

##### Przedmiot/moduł:

CHEMIA ŚRODOWISKA

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** A-przedmiot podstawowy

**Kod ECTS:** 13049-20-A

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Wszystkie specjalności

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/semestr:** I/1

##### Rodzaje zajęć: ćwiczenia audytoryjne, wykład

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

Wykład: 15/1

Ćwiczenia: 15/1

##### Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - informacyjny z prezentacją (W1, W2)

Ćwiczenia

Ćwiczenia audytoryjne - audytoryjne: przedmiotowe rozwiązywanie zadań (W1, W2, U1, K1)

##### Forma i warunki zaliczenia

Egzamin ustny - Student losuje 3 pytania. Każde pytanie oceniane jest w skali od 0 do 10 punktów. Zaliczenie wymaga zdobycia minimum 50% punktów. (W1, W2)

Kolokwium pisemne 1 - Trzy zadania każde po 10 punktów. Zaliczenie wymaga zdobycia minimum 50% punktów. (W1)

Prezentacja 1 (multimedialna) - Przygotowanie i wygłoszenie prezentacji na temat zanieczyszczeń atmosfery, hydrosfery lub litosfery w oparciu o konkretne przykłady (np. awarie przemysłowe, niewłaściwą gospodarkę itp.) - max 15 p. (U1, K1)

**Liczba punktów ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** matematyka, chemia, fizyka

**Wymagania wstępne:** Umiejętność wykonywania obliczeń matematycznych, w tym rachunek różniczkowy. Znajomość podstawowych praw chemicznych i fizycznych, umiejętność wykonywania obliczeń chemicznych

##### Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

**przedmiot:**

Katedra Inżynierii Środowiska

**adres:** ul. Warszawska 117, 10-720 Olsztyn

tel. (89) 524-56-05

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Izabela Wysocka

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr inż. Izabela Wysocka

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### CHEMIA ŚRODOWISKA ENVIRONMENTAL CHEMISTRY

**ECTS: 2**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- egzamin	2,0 godz.
- konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	15,0 godz.
	33,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium	4,0 godz.
- przygotowanie do zaliczenia pisemnego/ustnego przedmiotu	4,5 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	4,0 godz.
	12,5 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM:** 45,5 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

- zajęcia praktyczne	25,0 godz.
	25,0 godz.

liczba punktów ECTS = 45,50 godz.: 25,00 godz./ECTS = **1,82 ECTS**

w zaokrągleniu: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,45** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,55** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **1,00**



# UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Nauk o Środowisku

## Sylabus przedmiotu/modułu - część A

**16949-20-O**

**ERGONOMIA**

**ECTS: 0,25**

**ERGONOMICS**

### TRĘŚCI MERYTORYCZNE

#### WYKŁAD

Podstawowe metody badawcze stosowane podczas projektowania i weryfikacji ergonomicznej stanowiska pracy. Obciążenia statyczne jako jeden z głównych czynników powodujących rozwój chorób zawodowych. Zagrożenia wynikające z pracy zmianowej. Stres w pracy i jego wpływ na organizm człowieka.

#### 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 efektów obszarowych T2A\_W08+, T2A\_U01+, T2A\_K01+

Symbole efektów kierunkowych K2\_W16+, K2\_U01+, K2\_K03+

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA

##### Wiedza

W1 - Znajomość podstawowych pojęć związanych z ergonomią, ze szczególnym uwzględnieniem ergonomii stanowiska pracy. (K2\_W16)

##### 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 (K2\_U01)

##### 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 (K2\_K03)

#### LITERATURA PODSTAWOWA

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

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Kowal E., 2002r., "Ekonomiczno-społeczne aspekty ergonomii", wyd. PWN, 2) Ujma-Wąsowicz K., 2005r., "Ergonomia w architekturze", wyd. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej.

#### Przedmiot/moduł:

ERGONOMIA

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

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

**Kod ECTS:** 16949-20-O

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Wszystkie specjalności

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/semestr:** I/I

#### Rodzaje zajęć: wykład

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

Wykład: 2/2

#### Formy i metody dydaktyczne

Wykład

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

#### Forma i warunki zaliczenia

Test kompetencyjny 1 - Test pisemny z wiadomości przekazanych podczas wykładu. (W1, U1, K1)

**Liczba punktów ECTS:** 0,25

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** brak

**Wymagania wstępne:** znajomość podstawowych definicji i zagadnień związanych z ergonomią

#### Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Elektrotechniki, Energetyki, Elektroniki i Automatyki

**adres:** ul. Michała Oczapowskiego 11, pok. 202, 10-719 Olsztyn

tel. 523-36-21, fax 523-36-03

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr Joanna Hałacz

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr Joanna Hałacz

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### ERGONOMIA

**ECTS: 0,25**

### ERGONOMICS

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w wykładach	2,0 godz.
	2,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- Przygotowanie do zajęć	1,5 godz.
	1,5 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 3,5 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

- zajęcia praktyczne	0,0 godz.
	0,0 godz.

liczba punktów ECTS = 3,50 godz.: 25,00 godz./ECTS = **0,14 ECTS**

w zaokrągleniu: **0,25 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **0,14** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,11** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **0,00**





# UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Nauk o Środowisku

## Sylabus przedmiotu/modułu - część A

**08049-20-O**

**ETYKIETA**

**ECTS: 0,5**

**ETIQUETTE**

### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### WYKŁAD

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

#### CEL KSZTAŁCENIA

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

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

**Symbole efektów obszarowych** T2A\_W10+, T2A\_U02+, T2A\_U03+, T2A\_U04+, T2A\_U05+, T2A\_K01+, T2A\_K02+, T2A\_K03+, T2A\_K04+, T2A\_K06+

**Symbole efektów kierunkowych** K2\_W13+, K2\_U02+, K2\_U03+, K2\_K01+, K2\_K03+

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA

##### Wiedza

W1 - Student potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia z zakresu etykiety i sztuki dyplomacji. Umie rozróżnić kryteria rządzące etykietą codzienną (savoir-vivrem) i biznesową. (K2\_W13)

##### Umiejętności

U1 - Posiada umiejętność prezentowania wyników pracy w uporządkowanej i zrozumiałej formie. (K2\_U02, K2\_U03)

##### Kompetencje społeczne

K1 - Rozumie konieczność i odczuwa potrzebę ciągłego dokształcania się i rozwoju kulturalnego. Potrafi współdziałać w grupie, szczególnie przy zadaniach zbiorowych. (K2\_K01, K2\_K03)

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) I. Radomska-Kamińska, 2012r., "Kultura biznesu. Normy i formy", wyd. Warszawa, 2) T. Orłowski, 2007r., "Protokół dyplomatyczny", wyd. Warszawa.

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

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

#### Przedmiot/moduł:

ETYKIETA

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

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

**Kod ECTS:** 08049-20-O

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Wszystkie specjalności

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/semestr:** I/I

**Rodzaje zajęć:** wykład

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

Wykład: 4/2

**Formy i metody dydaktyczne**

Wykład

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

**Forma i warunki zaliczenia**

Test kompetencyjny 1 - Test składający się z 20 pytań. Min. na ocenę dostateczną to 50,5% pkt. (W1, U1, K1)

**Liczba punktów ECTS:** 0,5

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** brak

**Wymagania wstępne:** brak

**Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot:**

Instytut Dziennikarstwa i Komunikacji Społecznej  
adres: ul. Kurta Obiży 1, pok. 348, 10-725 Olsztyn  
tel. 524-63-47, fax 524-63-09

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr Anita Frankowiak

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr Anita Frankowiak

**Uwagi dodatkowe:**

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### ETYKIETA

**ECTS: 0,5**

### ETIQUETTE

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w wykładach	4,0 godz.
<hr/>	
	4,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- Przygotowanie do zajęć	4,0 godz.
<hr/>	
	4,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 8,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

- zajęcia praktyczne	0,0 godz.
<hr/>	
	0,0 godz.

liczba punktów ECTS = 8,00 godz.: 27,50 godz./ECTS = **0,30 ECTS**

w zaokrągleniu: **0,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **0,25** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,25** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **0,00**



# UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Nauk o Środowisku

## Sylabus przedmiotu/modułu - część A

**09149-20-OF**

**JĘZYK OBCY**

**ECTS: 2**

**FOREIGN LANGUAGE 1**

### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### ĆWICZENIA

Treści nauczania zgodne z programem nauczania języka obcego dla I semestru wybranego poziomu, zgodnie z tabelą wymagań Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ).

#### CEL KSZTAŁCENIA

Kształtowanie i rozwijanie kompetencji językowych (rozumienie tekstu słuchanego, czytanie, mówienie, pisanie), zgodnie z tabelą wymagań ESOKJ dla odpowiedniego poziomu, pozwalających studentom na proste i spójne wyrażania się na znane tematy i prywatne dziedziny zainteresowań, na relacjonowanie doświadczeń i wydarzeń, opisywanie marzeń, nadziei i celów oraz podanie krótkich dowodów i objaśnień, co do planów i poglądów. Docelowo osiągnięcie poziomu B2.

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

**Symbole efektów obszarowych** T2A\_W05++, T2A\_U03+, T2A\_U04+, T2A\_U06++, T2A\_K01++

**Symbole efektów kierunkowych** K2\_W17++, K2\_U04+, K2\_U16+, K2\_K03++

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA

##### Wiedza

W1 - Student posiada wiedzę niezbędną do radzenia sobie w większości sytuacji życiowych (zawodowych), zgodnie z tabelą wymagań dla odpowiedniego poziomu ESOKJ i proporcjon. do przewidzianej liczby godzin. (K2\_W17)

W2 - Osiąga wiedzę na poziomie B2. (K2\_W17)

##### Umiejętności

U1 - Posiada umiejętności niezbędne do radzenia sobie w większości sytuacji życiowych (zawodowych), zgodnie z tabelą wymagań dla odpowiedniego poziomu ESOKJ i proporcjo. do przewidzianej liczby godzin. (K2\_U04)

U2 - Osiąga umiejętności na poziomie B2. (K2\_U16)

##### Kompetencje społeczne

K1 - Rozumie wagę znajomości języków obcych, jako jednego z języków konferencyjnych. (K2\_K03)

K2 - Docenia wagę znajomości języków obcych jako elementu pozwalającego na zajęcie lepszej pozycji w warunkach rosnącej konkurencji na rynku pracy. (K2\_K03)

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Różni autorzy, "Właściwa dla wybranego przedmiotu".

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Różni autorzy w zależności od wybranego języka, "Słowniki językowe".

#### Przedmiot/moduł:

JĘZYK OBCY

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** Or-przedmiot kształcenia ogólnego do wyboru

**Kod ECTS:** 09149-20-OF

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Wszystkie specjalności

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/semestr:** II/2

**Rodzaje zajęć:** ćwiczenia audytorne

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

Ćwiczenia: 30/2

**Formy i metody dydaktyczne**

Ćwiczenia

Ćwiczenia audytorne - Rozmówki w języku obcym, pisanie i czytanie oraz rozwiązywanie zadań w języku obcym (W1, W2, U1, U2, K1, K2)

**Forma i warunki zaliczenia**

Praca kontrolna 1 - Ocena w skali 2-5 prac kontrolnych realizowanych podczas zajęć. (W1, W2, U1, U2, K1, K2)

Sprawdzian ustny 1 - Ocena w skali 2-5 wypowiedzi ustnych. (W1, W2, U1, U2, K1, K2)

**Liczba punktów ECTS:** 2

**Język wykładowy:** Wszystkie języki

**Przedmioty wprowadzające:** brak

**Wymagania wstępne:** deklarowana znajomość języka obcego na poziomie niższym niż realizowany w trakcie zajęć

**Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot:**

Studium Języków Obcych

**adres:** ul. Obrońców Tobruku 3, 10-718 Olsztyn  
tel. (89) 523-38-14

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

mgr Maria Mieczysława Siemionek

**Osoby prowadzące przedmiot:**

mgr Maria Mieczysława Siemionek

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### JĘZYK OBCY

**ECTS: 2**

**FOREIGN LANGUAGE 1**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	1,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	30,0 godz.
	31,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium	10,0 godz.
- przygotowanie do zaliczenia końcowego	5,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń, kolokwium, zaliczenia ustnego i pisemnego	10,0 godz.
	25,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 56,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

- zajęcia praktyczne	0,0 godz.
	0,0 godz.

liczba punktów ECTS = 56,00 godz. : 25,00 godz./ECTS = **2,24 ECTS**

w zaokrągleniu: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,11** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,89** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **0,00**



# UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Nauk o Środowisku

## Sylabus przedmiotu/modułu - część A

**06049-20-B**

## MONITORING ŚRODOWISKA

**ECTS: 3**

## ENVIRONMENTAL MONITORING

### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### WYKŁAD

Przedmiot obejmuje przegląd najważniejszych zagadnień z zakresu systemów monitoringu środowiska, organizacji i funkcjonowania Państwowego Monitoringu Środowiska oraz realizacji jego podstawowych komponentów (powietrza, wód, gleb i roślin). Stan aktualny i ogólne uwarunkowania dotyczące monitoringu środowiska zgodny z wytycznymi UE. Zasady interpretacji danych dotyczących elementów jakości wód stanu chemicznego, biologicznego i hydromorfologicznego. Wykorzystanie wyników monitoringu dla poprawy i optymalizacji gospodarki wodnej. Dodatkowo student pozna zasady funkcjonowania systemu pomiarów wskaźników środowiskowych do oceny globalnych zmian klimatycznych w ramach Global Lake Ecological Observatory Network.

#### ĆWICZENIA

Poznanie specyfiki pracy Stacji Hydrologiczno-Meteorologicznej, zasad tworzenia monitoringu oraz przepływu informacji. Wykonanie pomiarów do oceny stanu wód powierzchniowych z wykorzystaniem nowoczesnych urządzeń kontrolno-pomiarowych. Oszacowanie stanu zanieczyszczenia powietrza na podstawie emisji zanieczyszczeń oraz wskaźników biologicznych. Analiza statystyczna monitorowanych danych pomiarowych. Weryfikacja hipotez statystycznych.

#### CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie z podstawowymi pojęciami monitoringu środowiska oraz strukturą organizacyjną PMŚ.

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

**Symbole efektów obszarowych** T2A\_W02+, T2A\_U09+, T2A\_K02+, T2A\_K03+, T2A\_K04+, T2A\_K05+, T2A\_K06+, T2A\_K07+

**Symbole efektów kierunkowych** K2\_W06+, K2\_U09+, K2\_K01+, K2\_K02+

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA

##### Wiedza

W1 - Ma ugruntowaną wiedzę z zakresu pomiaru i interpretacji danych monitoringowych. Zna cele, zadania, organizację i funkcjonowanie Państwowego Monitoringu Środowiska. Zna podstawy prawne i zasady współdziałania instytucji tworzących PMŚ. Zna strukturę prowadzonych badań w ramach PMŚ i wskaźniki zanieczyszczeń stosowanych w badaniach środowiska oraz metody prowadzonych oznaczeń (K2\_W06)

##### Umiejętności

U1 - Analizuje rolę monitoringu jako integralnego składnika ochrony, kształtowania i zarządzania środowiskiem, stosuje akty prawne z zakresu monitoringu środowiska. Planuje pomiary, doбира metody statystyczne do opracowania danych z monitoringu oraz interpretuje uzyskane wyniki. Ocenia stan jakości komponentów środowiska zewnętrznego (K2\_U09)

##### Kompetencje społeczne

K1 - W sposób kreatywny planuje i ocenia dane z monitoringu środowiska (K2\_K01)

K2 - Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu zasad zrównoważonego korzystania ze środowiska oraz roli inżynierii środowiska w ochronie zasobów naturalnych (K2\_K02)

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) GIOŚ, 2009r., "Program Państwowego Monitoringu Środowiska na lata 2010-2012", 2) GIOŚ, WIOŚ, "Raporty o stanie środowiska w Polsce", 3) Kostrzewski A., 1995r., "Zintegrowany Monitoring Środowiska Przyrodniczego - propozycje programowe", wyd. Biblioteka Monitoringu Środowiska, 4) Namieśnik J., Jamrógiewicz Z., 1998r., "Fizykochemiczne metody kontroli zanieczyszczeń środowiska", wyd. WNT, Warszawa, 5) Ministerstwo Środowiska, "Ustawa z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska", 6) Ministerstwo Środowiska, "Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska".

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Ministerstwo Środowiska, "Rozporządzenia Ministra Środowiska dotyczące ochrony środowiska".

#### Przedmiot/moduł:

MONITORING ŚRODOWISKA

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** B-przedmiot kierunkowy

**Kod ECTS:** 06049-20-B

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Wszystkie specjalności

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/sesemestr:** II/2

#### Rodzaje zajęć: ćwiczenia audytoryjne, wykład

#### Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 15/3

Ćwiczenia: 15/5

#### Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - informacyjny z prezentacją multimedialną, wykład problemowy (W1)

Ćwiczenia

Ćwiczenia audytoryjne - Zbieranie danych w terenie, opracowywanie i interpretacja wyników badań (W1, U1, K1, K2)

#### Forma i warunki zaliczenia

Egzamin pisemny (ustrukturyzowane pytania) - odpowiedź pisemna na pytania z treści wykładów.60 max liczby punktów zalicza egzamin (W1)

Sprawozdanie 3 - Analiza stanu zdrowotnego lasów (W1, U1, K1, K2)

Sprawozdanie 2 - analiza stanu zanieczyszczenia powietrza (W1, U1, K1, K2)

Sprawozdanie 1 - ocena stanu wód powierzchniowych (W1, U1, K1, K2)

**Liczba punktów ECTS:** 3

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** Modelowania w inżynierii środowiska

**Wymagania wstępne:** Student powinien posiadać wiedzę w zakresie matematyki i fizyki

#### Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

#### przedmiot:

Katedra Inżynierii Ochrony Wód

**adres:** ul. Romana Prawocheńskiego 1, pok. 32, 10-720 Olsztyn

tel. 523-37-68, fax 523-47-52

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Julita Anna Dunalska, prof. UWM

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr hab. inż. Julita Anna Dunalska, prof. UWM

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### MONITORING ŚRODOWISKA ENVIRONMENTAL MONITORING

**ECTS: 3**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- egzamin	2,0 godz.
- konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	15,0 godz.
	33,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do egzaminu pisemnego/ustnego z przedmiotu	12,0 godz.
- przygotowanie do kolokwium	6,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	15,0 godz.
- przygotowanie sprawozdania	5,0 godz.
	38,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM:** 71,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

- zajęcia praktyczne	35,0 godz.
	35,0 godz.

liczba punktów ECTS = 71,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **2,84 ECTS**

w zaokrągleniu: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,39** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **1,61** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **1,40**



06949-20-A

## NIEZAWODNOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO SYSTEMÓW INŻYNIERSKICH

ECTS: 2

## RELIABILITY AND SAFETY OF ENGINEERING SYSTEMS

### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### ĆWICZENIA

Pojęcie niezawodności systemu wodociągowego i kanalizacyjnego. Wskaźniki niezawodności – ich wybór w ocenie działania systemów inżynierii środowiska. Podstawy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej w analizie awaryjności systemów inżynierskich. Badania niezawodności obiektów wodociągowych i kanalizacyjnych. Analiza i ocena niezawodności obiektów wodociągowych i kanalizacyjnych. Jednoparametryczne i dwuparametryczne metody wyznaczania niezawodności systemów wodociągowo – kanalizacyjnych. Wymagany poziom niezawodności i podnoszenie niezawodności systemu. Kryteria oceny niezawodności systemów inżynierskich. Uwzględnienie niezawodności w procesie projektowania i eksploatacji systemów inżynierskich.

#### CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie z zasadami oceny niezawodności funkcjonowania urządzeń stosowanych w inżynierii środowiska oraz oceny ryzyka związanego z funkcjonowaniem obiektów inżynierii środowiska.

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

**Symbole efektów obszarowych** T2A\_W02+, T2A\_U09+, T2A\_U10+, T2A\_K02+, T2A\_K03+, T2A\_K04+, T2A\_K05+, T2A\_K06+, T2A\_K07+  
**Symbole efektów kierunkowych** K2\_W04+, K2\_U07+, K2\_K01+, K2\_K02+

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA

##### Wiedza

W1 - Definiuje kryteria oceny niezawodności systemów inżynierskich. Charakteryzuje wskaźniki niezawodności przy ocenie działania systemów inżynierii środowiska (K2\_W04)

##### Umiejętności

U1 - Ocenia niezawodność funkcjonowania urządzeń stosowanych w inżynierii środowiska. Stosuje elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki opisowej w analizie awaryjności systemów inżynierskich. Identyfikuje zagrożenia i ocenia ryzyko związane z nieprawidłowym funkcjonowaniem obiektów inżynierskich. (K2\_U07)

##### Kompetencje społeczne

K1 - Ma świadomość zagrożeń i ryzyka związanego z nieprawidłowym funkcjonowaniem obiektów (K2\_K01)

K2 - Wykazuje odpowiedzialną postawę za bezawaryjne działanie systemów inżynierskich oraz potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy, aby do nich nie dopuścić (K2\_K02)

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Bajer J., Iwanek R., Kąpcia J., 2006r., "Niezwadność systemów wodociągowych i kanalizacyjnych w zadaniach", wyd. Wydawnictwo PK, 2) Kwietniewski M., Roman M., Kloss-Trębaczkiwicz H., 1993r., "Niezwadność wodociągów i kanalizacji", wyd. Arkady, 3) Cieślak-Tchórzewska B., 2008r., "Niezwadność i bezpieczeństwo systemów komunalnych na przykładzie systemu zaopatrzenia w wodę", wyd. Politechnika Rzeszowska, 4) Rak J.R., 2008r., "Wybrane zagadnienia niezawadności i bezpieczeństwa w zaopatrzeniu w wodę", wyd. Politechnika Rzeszowska, 5) Wiczysty A., 1990r., "Niezwadność systemów wodociągowych i kanalizacyjnych", wyd. Politechnika Krakowska.

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Królikowska J., 2011r., "Niezwadność funkcjonowania i bezpieczeństwa sieci kanalizacyjnej", wyd. Politechnika Krakowska, 2) Biedugnis S., Miłaszewski R., 1987r., "Optymalizacja systemów oczyszczania wody i ścieków", wyd. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, 3) Findeisen W., Szymanowski J., Wierzbicki A., 1980r., "Teoria i metody obliczeniowe optymalizacji", wyd. PWN Warszawa, 4) Kowalik P., 1988r., "Optymalizacja systemów inżynierii sanitarnej", wyd. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 5) Stark R. M., Nicholls R. L., 1979r., "Matematyczne podstawy projektowania inżynierskiego", wyd. PWN Warszawa.

#### Przedmiot/moduł:

NIEZAWODNOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO SYSTEMÓW INŻYNIERSKICH

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** A-przedmiot podstawowy

**Kod ECTS:** 06949-20-A

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Wszystkie specjalności

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/semestr:** II/2

#### Rodzaje zajęć: ćwiczenia audytorjne

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

Ćwiczenia: 30/2

#### Formy i metody dydaktyczne

Ćwiczenia

Ćwiczenia audytorjne - Zajęcia obliczeniowe, rozwiązywanie zadań oraz konstruowanie schematów niezawadnościowych (W1, U1, K1, K2)

#### Forma i warunki zaliczenia

Kolokwium pisemne 1 - Kolokwium z rozwiązywania zadań dotyczących obliczania niezawadności elementów nieodnawialnych i odnawialnych. (W1, U1, K1, K2)

**Liczba punktów ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** Matematyka,

Statystyka, Wodociągi, Kanalizacja

**Wymagania wstępne:** posiadać wiedzę z zakresu matematyki i statystyki, potrafić stosować umiejętności nabyte w trakcie realizacji przedmiotów Wodociągi i Kanalizacja

#### Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

**przedmiot:**

Katedra Inżynierii Ochrony Wód

**adres:** ul. Romana Prawocheńskiego 1, pok. 32, 10-720 Olsztyn

tel. 523-37-68, fax 523-47-52

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Grzegorz Wiśniewski

**e-mail:** grzegorz.wisniewski@uwm.edu.pl

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr inż. Grzegorz Wiśniewski

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### NIEZAWODNOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO SYSTEMÓW INŻYNIERSKICH

**ECTS: 2**

**RELIABILITY AND SAFETY OF ENGINEERING SYSTEMS**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	1,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	30,0 godz.
	31,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium	8,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	7,5 godz.
	15,5 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 46,5 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

- zajęcia praktyczne	45,0 godz.
	45,0 godz.

liczba punktów ECTS = 46,50 godz.: 25,00 godz./ECTS = **1,86 ECTS**

w zaokrągleniu: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,33** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,67** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **1,80**





# UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Nauk o Środowisku

## Sylabus przedmiotu/modułu - część A

14149-20-O

### OCHRONA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ

ECTS: 0,25

### INTELEKTUAL PROPERTY PROTECTION

#### TRĘŚCI MERYTORYCZNE

##### WYKŁAD

WIADOMOŚCI WSTĘPNE- POJĘCIA PODSTAWOWE, METODY REGULACJI. PODSTAWOWE INSTYTUCJE. PRZEDMIOT, PODMIOT I TREŚĆ PRAWA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ. ŚRODKI OCHRONY WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ.

##### CEL KSZTAŁCENIA

Poznanie podstawowych instytucji i środków ochrony własności intelektualnej.

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

Symbole efektów obszarowych T2A\_W10++, T2A\_U01+, T2A\_U02+, T2A\_U05+, T2A\_U10+, T2A\_K01+

Symbole efektów kierunkowych K2\_W13+, K2\_W15+, K2\_U01+, K2\_U02+, K2\_K03+

##### EFEKTY KSZTAŁCENIA

###### Wiedza

W1 - Ogólna orientacja w prawie własności intelektualnej. (K2\_W13, K2\_W15)

###### Umiejętności

U1 - Ogólna orientacja w prawie własności intelektualnej. (K2\_U01, K2\_U02)

###### Kompetencje społeczne

K1 - Aktywność w zakresie respektowania cudzych praw własności intelektualnej. (K2\_K03)

##### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Redaktor Piotr Stec, 2011r., "Ochrona własności intelektualnej", wyd. Branta, 2) Red. J.Sieńczyło-Chlabicz, 2009r., "Prawo własności intelektualnej", wyd. LexisNexis.

##### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Brak

#### Przedmiot/moduł:

OCHRONA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

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

**Kod ECTS:** 14149-20-O

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Wszystkie specjalności

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/semestr:** I/I

#### Rodzaje zajęć: wykład

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

Wykład: 2/2

#### Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - Wykład informacyjny. (W1, U1, K1)

#### Forma i warunki zaliczenia

Test kompetencyjny 1 - est składający się z 20 pytań.

Na ocenę dostateczną min. 50,5 % punktów. (W1, U1, K1)

**Liczba punktów ECTS:** 0,25

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** brak

**Wymagania wstępne:** brak

#### Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

##### przedmiot:

Katedra Prawa Cywilnego

**adres:** ul. Benedykta Dybowskiego 11, pok. 11, 10-719 Olsztyn

tel. 524-64-79, sekretariat: 524-64-91

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr Radosław Fordoński

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr Radosław Fordoński

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### OCHRONA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ INTELLECTUAL PROPERTY PROTECTION

**ECTS: 0,25**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:	
- udział w wykładach	2,0 godz.
<hr/>	
2. Samodzielna praca studenta:	2,0 godz.
- Przygotowanie do zajęć	1,5 godz.
<hr/>	
	1,5 godz.
	godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM:
	3,5 godz.
<hr/>	
W tym zajęcia praktyczne:	
- zajęcia praktyczne	0,0 godz.
<hr/>	
	0,0 godz.

liczba punktów ECTS = 3,50 godz.: 27,50 godz./ECTS = **0,12 ECTS**

w zaokrągleniu: **0,25 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **0,14** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,11** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **0,00**



# UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Nauk o Środowisku

## Sylabus przedmiotu/modułu - część A

**06949-20-A**

## PLANOWANIE PRZESTRZENNE

**ECTS: 2**

## SPATIAL PLANNING

### TRĘŚCI MERYTORYCZNE

#### WYKŁAD

Formalno – prawne podstawy planowania przestrzennego oraz system planowania przestrzennego w Polsce. Uwarunkowania planowania na różnych poziomach terytorialnych. Ewolucja systemu planowania przestrzennego w Polsce. Ład przestrzenny. Przestrzeń jako przedmiot kształtowania i użytkowania. Hierarchia działań w przestrzeni. Planowanie przestrzenne jako narzędzie gospodarki przestrzennej. Urbanistyka, ruralistyka, regionalistyka. Rozwój układów osadniczych. Etapy planowego działania. Programowanie, projektowanie i realizacja zagospodarowania przestrzennego. Ocena walorów i zasobów środowiska z punktu widzenia optymalizacji zagospodarowania terenu. Metoda analizy progowej. Metoda macierzowej analizy konfliktów. Idea i strategia ekorozwoju. Związki planowania przestrzennego z ochroną środowiska i rozwojem zrównoważonym. Standardy stanu środowiska a standardy urbanistyczne. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego. Cele i

#### ĆWICZENIA

Prognoza skutków uchwalania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy. Planowanie przestrzenne na poziomie kraju, województwa i powiatu. Strategia rozwoju gminy. Miejscowe planowanie przestrzenne jako elementu gospodarki przestrzennej. Prognoza oddziaływania na środowisko i prognoza skutków sporządzania studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz uchwalenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Techniki graficznego i tekstowego zapisu ustaleń planistycznych. Decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu i ich uwarunkowania środowiskowe. Zasady, metody i przykłady diagnozowania stanu środowiska i stanu zagospodarowania.

#### CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie słuchaczy z zadaniami i funkcjami planowania przestrzennego, zasadami oraz metodami oceny skutków ustaleń planistycznych, ze szczególnym uwzględnieniem studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

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

**Symbole efektów obszarowych** T2A\_W01+, T2A\_U03+, T2A\_U04+, T2A\_U13+, T2A\_K02+, T2A\_K03+, T2A\_K04+, T2A\_K05+, T2A\_K06+, T2A\_K07+

**Symbole efektów kierunkowych** K2\_W03+, K2\_U03+, K2\_U11+, K2\_K01+, K2\_K02+

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA

##### Wiedza

W1 - Ma wiedzę z zakresu zagospodarowania i planowania przestrzennego oraz zasad tworzenia dokumentacji planistycznej (K2\_W03)

##### Umiejętności

U1 - Potrafi przygotować i przedstawić prezentację zagadnienia badawczego z zakresu planowania przestrzennego oraz przeprowadzić dyskusję (K2\_U03)

U2 - Analizuje i opisuje podstawową dokumentację planistyczną (K2\_U11)

##### Kompetencje społeczne

K1 - Potrafi posługiwać się dokumentacją planistyczną (K2\_K01)

K2 - Rozumie potrzebę ochrony środowiska i realizacji zasad zrównoważonego korzystania ze środowiska w procesie planowania przestrzennego (K2\_K02)

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Domański R. , 1989r., "Podstawy planowania przestrzennego.", wyd. PWN, 2) Domański R. , 2002r., "Gospodarka przestrzenna.", wyd. PWN, 3) Dębski J. , 2001r., "Uwarunkowania przyrodnicze w planowaniu przestrzennym.", wyd. WEiS, Białystok, 4) Gaczek W. M. , 2000r., "Zarządzanie w gospodarce przestrzennej.", wyd. Oficyna Wyd. Branta. Bydgoszcz-Poznań, 5) Niewiadomski Z., 2004r., "Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym: Komentarz: Stan prawny na dzień 1 czerwca 2004 r.", wyd. Wyd. C.H.Beck, 6) Cymerman R. (red.), 2009r., "Podstawy planowania przestrzennego i projektowania urbanistycznego.", wyd. Skrypt UWM, Olsztyn, 7) Ziobrowski Z., Kozłowski S., Jeżak J. (red.), 2005r., "Vademecum gospodarki przestrzennej.", wyd. Instytut Rozwoju Miast. Kraków.

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Dudkowski M. , 2004r., "Globalizacja - jej istota oraz przestrzenne i środowiskowe aspekty; Walka o przestrzeń wokół nas. Równoważenie rozwoju - charakterystyka koncepcji i pojęć.", wyd. Ogólnopolskie Centrum kształcenia Nauczycieli geog, 2) Jędrzejewski P., Wiland M. (red.) , 2004r., "Otoczenie prawne planów miejscowych. Wiosenne seminaria szkoleniowe.", wyd. Oficyna Wydawnicza ZOIU, Wrocław, 3) Kachniarz T., Nowakowski M., 2000r., "Gospodarka przestrzenna. Praktyka gospodarowania przestrzenią.", wyd. Wyższa Szkoła Humanistyczna w Pułtusku. Warszawa – , 4) Kozłowski S. , 1983r., "Przyrodnicze uwarunkowania gospodarki przestrzennej Polski", wyd. PAN. Ossolineum. Warszawa.

#### Przedmiot/moduł:

PLANOWANIE PRZESTRZENNE

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** A-przedmiot podstawowy

**Kod ECTS:** 06949-20-A

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Wszystkie specjalności

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/sesemestr:** I/I

**Rodzaje zajęć:** ćwiczenia audytoryjne, wykład

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

Wykład: 15/1

Ćwiczenia: 15/1

**Formy i metody dydaktyczne**

Wykład

Wykład - wykład informacyjny, prelekcje, prezentacje (W1)

Ćwiczenia

Ćwiczenia audytoryjne - prezentacja, dyskusja dydaktyczna, burza mózgów (W1, U1, U2, K1, K2)

**Forma i warunki zaliczenia**

Udział w dyskusji 1 - aktywność w trakcie ćwiczeń (K2)

Kolokwium pisemne 1 - test składający się z pytań związanych z tematyką wykładów i ćwiczeń (W1)

Prezentacja 1 (multimedialna) - przedstawienie zebranych i przeanalizowanych informacji na zadany temat (U1, U2, K1)

**Liczba punktów ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski/angielski

**Przedmioty wprowadzające:** brak

**Wymagania wstępne:** brak

**Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej**

**przedmiot:**

Katedra Turystyki i Rekreacji

**adres:** ul. Michała Oczapowskiego 5, 10-719 Olsztyn  
tel. (89)523-33-84

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Anna Luiza Hakuć-Błażowska

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr inż. Anna Luiza Hakuć-Błażowska

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### PLANOWANIE PRZESTRZENNE

**ECTS: 2**

### SPATIAL PLANNING

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- Konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	15,0 godz.
	31,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie sprawozdań z ćwiczeń	6,0 godz.
- przygotowanie do zaliczenia pisemnego/ustnego	10,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	5,0 godz.
	21,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 52,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

- zajęcia praktyczne	0,0 godz.
	0,0 godz.

liczba punktów ECTS = 52,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **2,08 ECTS**

w zaokrągleniu: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,19** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,81** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **0,00**



# UNIwersytet WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Nauk o Środowisku

## Sylabus przedmiotu/modułu - część A

**06949-20-CF**

**PRACA MAGISTERSKA**

**ECTS: 20**

**MASTER THESIS**

### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### ĆWICZENIA

Praca dyplomowa i egzamin dyplomowy - praca własna i z opiekunem naukowym

#### CEL KSZTAŁCENIA

Przygotowanie pracy naukowej w tym projektu instalacji, ekspertyzy, oceny oddziaływania na środowisko z wykorzystaniem narzędzi i metod stosowanych w inżynierii środowiska.

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

**Symbole efektów obszarowych** T2A\_W01+, T2A\_W10+, T2A\_U01+, T2A\_U03+, T2A\_U04+, T2A\_U06+, T2A\_U10+, T2A\_K01+

**Symbole efektów kierunkowych** K2\_W01+, K2\_W15+, K2\_U01+, K2\_U03+, K2\_U04+, K2\_K03+

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA

##### Wiedza

W1 - Zna źródłowe prace naukowe dotyczące rozwiązywanego problemu badawczego. Zna zasady prowadzenia eksperymentu naukowego. Zna metody opracowania i interpretacji wyników (K2\_W01)

W2 - Zna metodologię pisania pracy naukowej oraz prezentacji wyników. Zna zasady edytorskie przygotowania pracy naukowej (K2\_W15)

##### Umiejętności

U1 - Zbiera i interpretuje dane z różnych źródeł (K2\_U01)

U2 - Umie przeprowadzić eksperyment, przygotować projekt, rozwiązanie technicznego i technologicznego. Umie przeprowadzić dyskusję wyników. Formuluje wnioski. Umie dobrać słowa kluczowe opisujące pracę naukową (K2\_U03)

U3 - Czyta i rozumie również literaturę obcojęzyczną. Umie napisać streszczenie pracy w języku obcym (K2\_U04)

##### Kompetencje społeczne

K1 - Aktualizuje wiedzę z zakresu prowadzonych badań. Współpracuje z zespołem badawczym lub zewnętrznymi podmiotami od których uzyskuje dane do pracy (K2\_K03)

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Różni autorzy, ""Czasopisma branżowe"", 2) Różni autorzy, ""Czasopisma naukowe"", 3) Różni autorzy, ""Inne rodzaje materiałów związanych z tematyką pracy dyplomowej".

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Brak

#### Przedmiot/moduł:

PRACA MAGISTERSKA

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

**Grupa przedmiotów:** CF-przedmiot specjalnościowy do wyboru

**Kod ECTS:** 06949-20-CF

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Wszystkie specjalności

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/semestr:** II/3

**Rodzaje zajęć:** ćwiczenia audytorne

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

Ćwiczenia: 150

**Formy i metody dydaktyczne**

Ćwiczenia

Ćwiczenia audytorne - Praca dyplomowa i egzamin dyplomowy - praca własna i z opiekunem naukowym (W1, W2, U1, U2, U3, K1)

**Forma i warunki zaliczenia**

Praca dyplomowa 1 - Ocena jest średnią ocen opiekuna pracy dyplomowej i recenzenta. Ocena z egzaminu dyplomowego jest średnią ocen uzyskanych za odpowiedzi na 2 pytania egzaminacyjne i 1 pytanie recenzenta. (W1, W2, U1, U2, U3, K1)

**Liczba punktów ECTS:** 20

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** Seminaria dyplomowe, wszystkie przedmioty ze studiów

**Wymagania wstępne:** brak

#### Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

**przedmiot:**

Wydział Nauk o Środowisku

**adres:** ,

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Urszula Filipkowska, prof. UWM

**e-mail:** urszula.filipkowska@uwm.edu.pl

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr hab. inż. Julita Anna Dunalska, prof. UWM, dr hab.

inż. Wojciech Janczukowicz, prof. UWM

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### PRACA MAGISTERSKA

**ECTS: 20**

### MASTER THESIS

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w ćwiczeniach	150,0 godz.
	150,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- Opracowanie i dyskusja wyników badań	90,0 godz.
- Przygotowanie kompletnej pracy dyplomowej	75,0 godz.
- Przygotowanie się do egzaminu dyplomowego	45,0 godz.
- Zaplanowanie i realizacja badań związanych z postawioną hipotezą badawczą	100,0 godz.
- Zbieranie materiałów źródłowych związanych z tematyką pracy magisterskiej	40,0 godz.
	350,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 500,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

- zajęcia praktyczne	250,0 godz.
	250,0 godz.

liczba punktów ECTS = 500,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **20,00 ECTS**

w zaokrągleniu: **20 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 - **14,00** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **10,00**



# UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Nauk o Środowisku

## Sylabus przedmiotu/modułu - część A

**06949-20-P**

**PRAKTYKA ZAWODOWA**

**ECTS: 6**

**PRACTICAL TRAINING**

### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### PRAKTYKA

W zależności od decyzji studenta praktyka może być realizowana na stanowiskach wynikających z wybranej specjalności na kierunku inżynieria środowiska. Praktyka może mieć miejsce w biurze projektów, firmie wykonawczej, przedsiębiorstwie wodociągowo – kanalizacyjnym lub komunalnym, zakładach gospodarki odpadami, służbach ochrony środowiska zakładów przemysłowych, działach administracji państwowej i samorządowej związanych z zagadnieniami inżynierii i ochrony środowiska, w instytucjach zajmujących się eksploatacją, zarządzaniem i ochroną zasobów wodnych. W ramach praktyki student zapozna się ze strukturą i organizacją wymienionych podmiotów, zasadami ich finansowania oraz zakresem działalności. Praktykant będzie wykonywał powierzone mu zadania w celu nabycia podstawowych umiejętności związanych ze specyfiką miejsca odbywania praktyki.

#### CEL KSZTAŁCENIA

Nabycie wiedzy i umiejętności specjalnościowych wynikających z obranej ścieżki kariery zawodowej.

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

**Symbole efektów obszarowych** T2A\_W04+, T2A\_U02+, T2A\_U18+, T2A\_U19+, T2A\_K01+, T2A\_K03+

**Symbole efektów kierunkowych** K2\_W11+, K2\_U02+, K2\_U15+, K2\_K01+, K2\_K03+

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA

##### Wiedza

W1 - Zna zasady funkcjonowania podmiotu, w którym realizuje praktykę (K2\_W11)

##### Umiejętności

U1 - Wykonuje zadania wynikające z włączenia do zespołu (K2\_U02)

U2 - Ocenia i analizuje funkcjonowanie podmiotu (K2\_U15)

##### Kompetencje społeczne

K1 - Będzie umiał współpracować w zespołach wchodzących w skład struktury podmiotu, w którym realizuje praktykę (K2\_K01)

K2 - Rozumie odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy podległych mu ludzi (K2\_K03)

#### LITERATURA PODSTAWOWA

Brak

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Brak

#### Przedmiot/moduł:

PRAKTYKA ZAWODOWA

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** P-Praktyka

**Kod ECTS:** 06949-20-P

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Wszystkie specjalności

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/semestr:** I/I

#### Rodzaje zajęć: praktyka

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

Praktyka: 160/40

#### Formy i metody dydaktyczne

Praktyka

Praktyka - Praktyka (W1, U1, U2, K1, K2)

#### Forma i warunki zaliczenia

Sprawozdanie z praktyki 1 - Na podstawie dziennika praktyk, sprawozdania z praktyki, oceny opiekuna praktyk, zaliczenia ustnego (W1, U1, U2, K1, K2)

**Liczba punktów ECTS:** 6

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** .

**Wymagania wstępne:** student powinien posiadać wiedzę wynikającą z zakresu działalności podmiotu, w którym realizuje praktykę

#### Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot:

Katedra Inżynierii Środowiska

**adres:** ul. Warszawska 117, 10-720 Olsztyn

tel. (89) 524-56-05

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Joanna Rodziewicz

**e-mail:** joanna.rodziewicz@uwm.edu.pl

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr inż. Joanna Rodziewicz

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### PRAKTYKA ZAWODOWA

**ECTS: 6**

### PRACTICAL TRAINING

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- spotkanie organizacyjne	1,0 godz.
- spotkanie z opiekunem praktyk	2,0 godz.
- udział w praktykach	160,0 godz.
	163,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie sprawozdania	3,0 godz.
	3,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 166,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

- zajęcia praktyczne	160,0 godz.
	160,0 godz.

liczba punktów ECTS = 166,00 godz.: 27,50 godz./ECTS = **6,04 ECTS**

w zaokrągleniu: **6 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **5,89** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,11** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **5,82**





# UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Nauk o Środowisku

## Sylabus przedmiotu/modułu - część A

**06949-20-O**

## PRZEDSIĘBIORCZOŚĆ

**ECTS: 1**

**ENTERPRICE**

### TRĘŚCI MERYTORYCZNE

#### WYKŁAD

Pojęcie przedsiębiorczości. Psychologiczne podstawy zachowań przedsiębiorczych – cechy przedsiębiorcy. Teoria osobowości. Uwarunkowania kulturowe w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Przedsiębiorczość wewnętrzna i zewnętrzna. Teorie potrzeb. Sztuka argumentacji i dyskusji. Racjonalność działania. Racjonalność rzeczywista, a racjonalność proceduralna. Decyzje optymalne. 10 reguł Sama Waitona. Czynniki decydujące o sukcesie firmy. Podstawy teorii pieniądza. Wartość pieniądza w czasie, kapitalizacja i aktualizacja wartości pieniężnych, inflacja i deflacja, aprecjacja i deprecjacja. Podstawy bankowości, system finansowy, bank centralny, banki komercyjne, kredyty, pożyczki, instrumenty finansowe.

#### CEL KSZTAŁCENIA

Celem jest nabycie podstawowej wiedzy na temat przedsiębiorczości oraz finansów.

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

**Symbole efektów obszarowych** T2A\_W08++, T2A\_W09++, T2A\_W11++, T2A\_U01+, T2A\_U02+, T2A\_U05+, T2A\_U10+, T2A\_K02+, T2A\_K03+, T2A\_K04+, T2A\_K06+

**Symbole efektów kierunkowych** K2\_W14++, K2\_U01+, K2\_U02+, K2\_K01+

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA

##### Wiedza

W1 - Ma wiedzę z zakresu regulacji finansowych i organizacyjnych w działalności gospodarczej (K2\_W14)

W2 - zna zasady tworzenia i wspierania przedsiębiorczości indywidualnej (K2\_W14)

##### Umiejętności

U1 - Rozumie potrzebę samokształcenia i samodzielnego planowania własnej kariery zawodowej. (K2\_U01)

U2 - Identyfikuje, ocenia i rozwiązuje problemy z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem oraz regulacji finansowych i organizacyjnych w działalności gospodarczej. (K2\_U02)

##### Kompetencje społeczne

K1 - Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy prawidłowo identyfikując i rozwiązując problemy organizacyjne i finansowe oraz ma świadomość wagi tych działań. (K2\_K01)

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Sobiecki R. , 2003r., "Podstawy przedsiębiorczości w pytaniach i odpowiedziach", wyd. Difin, 2) Sobiecki R. , 2004r., "Podstawy przedsiębiorczości. Poradnik praktyczny dla ucznia.", wyd. Difin, 3) Czaja I. , 2002r., "Podstawy przedsiębiorczości: zbiór zadań.", wyd. Wyd. Akademii Ekonomicznej, Kraków., 4) Czaja I., Śliwa R. , 2003r., "System wspierania przedsiębiorczości w Polsce.", wyd. Wyd. Akademii Ekonomicznej, Kraków, 5) Kurek Z. , 2001r., "Wprowadzenie do przedsiębiorczości", wyd. Wyd. OWSiZ, Olsztyn. .

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Lichtarski J., 2007r., "Podstawy nauki o przedsiębiorstwie.", wyd. Wyd. Akademii Ekonomicznej im. O. Langego we Wrocławiu, 2) Moczyłowska J., Pacewicz J., 2007r., "Przedsiębiorczość", wyd. Wyd. Oświatowe „FOSZE”, Rzeszów, 3) Latoszek E., 2008r., "Finansowanie MSP w Polsce ze środków finansowych UE jako czynnik wpływający na konkurencyjność przedsiębiorstw.", wyd. Wyd. SGH, Warszawa , 4) Kapusta F. , 2006r., "Przedsiębiorczość. Teoria i praktyka.", wyd. Wyd. Wyższa Szkoła Zarządzania i Bankowości w Poznaniu, 5) Targalski J. , 2003r., "Przedsiębiorczość i zarządzanie.", wyd. Wyd. C.H. Beck, Warszawa. .

#### Przedmiot/moduł:

PRZEDSIĘBIORCZOŚĆ

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

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

**Kod ECTS:** 06949-20-O

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Wszystkie specjalności

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/semestr:** II/2

#### Rodzaje zajęć: wykład

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

Wykład: 15/1

#### Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - wykład informacyjny, prelekcje, prezentacje (W1, W2, U1, U2, K1)

#### Forma i warunki zaliczenia

Kolokwium pisemne 1 - zaliczenie pisemne z możliwością ustnej poprawy (W1, W2, U1, U2, K1)

**Liczba punktów ECTS:** 1

**Język wykładowy:** polski/angielski

**Przedmioty wprowadzające:** Matematyka i statystyka, Prawo i Zarządzanie w Ochronie Środowiska, Podstawy Ekonomii w Ochronie Śro

**Wymagania wstępne:** podstawy wiedzy z matematyki, statystyki, ekonomii i zarządzania

#### Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

**przedmiot:**

Katedra Rybactwa Jeziorowego i Rzecznego

**adres:** ul. Michała Oczapowskiego 5, pok. 327, 10-719 Olsztyn

tel./fax 523-39-69

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Konrad Romuald Turkowski, prof. UWM

**e-mail:** kontur@uwm.edu.pl

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr hab. inż. Konrad Romuald Turkowski, prof. UWM

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### PRZEDSIĘBIORCZOŚĆ

ECTS: 1

### ENTERPRICE

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
	16,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- gromadzenie informacji i czytanie zadanej lektury	7,0 godz.
- przygotowanie do zaliczenia	8,0 godz.
	15,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 31,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

- zajęcia praktyczne	0,0 godz.
	0,0 godz.

liczba punktów ECTS = 31,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **1,24 ECTS**

w zaokrągleniu: **1 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **0,52** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,48** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **0,00**



# UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Nauk o Środowisku

## Sylabus przedmiotu/modułu - część A

**06049-20-CF**

### SEMINARIA DYPLOMOWE

**ECTS: 2**

### DIPLOMA SEMINAR

#### TREŚCI MERYTORYCZNE

##### SEMINARIUM

Podstawowe definicje: metodologia, metoda, metodyka. Analiza procedur badawczych: badania eksperymentalne oraz in situ, przygotowanie projektu badawczego, zasady zbierania danych, powtarzalność i odtwarzalność wyników badań. Sposoby archiwizacji danych, graficzne przedstawienie danych i ich analiza statystyczna. Omówienie zagadnień dyplomowych. Zasady korzystania z baz i czasopism elektronicznych. Prezentacja zakresu piśmiennictwa. Analiza Internetowego Systemu Antyplagiatowego.

##### CEL KSZTAŁCENIA

Nabycie wiedzy dotyczącej zasad realizacji pracy dyplomowej.

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

**Symbole efektów obszarowych** T2A\_W10+, T2A\_U01+, T2A\_U03+, T2A\_U04+, T2A\_U10+, T2A\_K01+

**Symbole efektów kierunkowych** K2\_W15+, K2\_U01+, K2\_U03+, K2\_K03+

##### EFEKTY KSZTAŁCENIA

###### Wiedza

W1 - Zna zjawiska przyrodnicze i sposób ich badania w kontekście realizowanej pracy dyplomowej. Potrafi zdefiniować własny problem badawczy i znaleźć sposób jego realizacji. Zna metodologię przygotowania i napisania pracy naukowej (K2\_W15)

###### Umiejętności

U1 - Umie przygotować prezentację własnych wyników badań oraz wyszukać w bazach i czasopismach elektronicznych odpowiednią literaturę. Wykazuje umiejętność kompletowania literatury w języku polskim i obcym. Potrafi przygotować krótkie doniesienie naukowe w języku obcym (K2\_U01)

U2 - Umie formułować proste hipotezy badawcze, umie przygotować plan badań, zna podstawy statystycznej analizy danych. Potrafi zinterpretować uzyskane informacje (K2\_U03)

###### Kompetencje społeczne

K1 - Potrafi współpracować z innymi studentami przy doświadczeniu naukowym, postępuje zgodnie z zasadami etyki. Aktualizuje wiedzę przyrodniczą i zna jej praktyczne zastosowanie (K2\_K03)

##### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Hajduk Z., 2002r., "Metodologia nauk przyrodniczych", wyd. Lublin, 2) Grobler A., 2006r., "Metodologia nauki", wyd. Kraków, 3) Weiner J., 2003r., "Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych", wyd. Wyd. Nauk. PWN, 4) Hindle T., 2000r., "Sztuka prezentacji", wyd. Wyd. Wiedza i Życie, 5) Negrino T., 2005r., "PowerPoint. Tworzenie prezentacji. Projekty", wyd. Wyd. Helion.

##### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Pabis S., 2009r., "Metodologia nauk empirycznych", wyd. Koszalin, t.1, 2) Żabski E., 2002r., "Nauka w oczach metodologów. O niektórych metodach badawczych z punktu widzenia logiki", wyd. Wrocław, t.1.

##### Przedmiot/moduł:

SEMINARIA DYPLOMOWE

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** Cf-przedmiot specjalnościowy do wyboru

**Kod ECTS:** 06049-20-CF

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Wszystkie specjalności

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/semestr:** II/2

**Rodzaje zajęć:** seminarium

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

Seminarium: 30/2

**Formy i metody dydaktyczne**

Seminarium

Seminarium - prezentacja multimedialna, dyskusja problemowa (W1, U1, U2, K1)

**Forma i warunki zaliczenia**

Udział w dyskusji 1 - aktywny udział w dyskusji (W1, U1, U2, K1)

Prezentacja 1 (multimedialna) - prezentacja referatów (W1, U1, U2, K1)

**Liczba punktów ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** .

**Wymagania wstępne:** .

##### Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

**przedmiot:**

Katedra Inżynierii Środowiska

**adres:** ul. Warszawska 117, 10-720 Olsztyn

tel. (89) 524-56-05

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Wojciech Janczukowicz, prof. UWM

**e-mail:** jawoj@uwm.edu.pl

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr hab. inż. Julita Anna Dunalska, prof. UWM, dr hab.

inż. Wojciech Janczukowicz, prof. UWM, prof. dr hab.

inż. Irena Gertruda Wojnowska-Baryła

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### SEMINARIA DYPLOMOWE

**ECTS: 2**

### DIPLOMA SEMINAR

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	1,0 godz.
- udział w seminariach	30,0 godz.
	31,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do ćwiczeń	5,0 godz.
- przygotowanie prezentacji	10,0 godz.
	15,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM:** 46,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

- zajęcia praktyczne	45,0 godz.
	45,0 godz.

liczba punktów ECTS = 46,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **1,84 ECTS**

w zaokrągleniu: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,35** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,65** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **1,80**



# UNIwersYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Nauk o Środowisku

## Sylabus przedmiotu/modułu - część A

**06049-20-CF**

**SEMINARIA DYPLOMOWE**

**ECTS: 2**

**DIPLOMA SEMINAR**

### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### SEMINARIUM

Sposoby archiwizacji danych, graficzne przedstawienie danych i ich analiza statystyczna. Prezentacja pracy. Zasady korzystania z baz i czasopism elektronicznych. Prezentacja zakresu piśmiennictwa. Analiza Internetowego Systemu Antyplagiatowego.

#### CEL KSZTAŁCENIA

Nabywanie wiedzy dotyczącej zasad opracowywania danych i ich interpretacji oraz sposobu prezentacji uzyskanych wyników badań.

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

**Symbole efektów obszarowych** T2A\_W10+, T2A\_U01+, T2A\_U03+, T2A\_U04+, T2A\_U10+, T2A\_K01+

**Symbole efektów kierunkowych** K2\_W15+, K2\_U01+, K2\_U03+, K2\_K03+

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA

##### Wiedza

W1 - Zna zjawiska przyrodnicze i sposób ich badania w kontekście realizowanej pracy dyplomowej. Potrafi zdefiniować własny problem badawczy i znaleźć sposób jego realizacji. Zna metodologię przygotowania i napisania pracy naukowej (K2\_W15)

##### Umiejętności

U1 - Umie formułować proste hipotezy badawcze, umie przygotować plan badań, zna podstawy statystycznej analizy danych. Potrafi zinterpretować uzyskane informacje. Umie przygotować prezentację własnych wyników badań oraz wyszukać w bazach i czasopismach elektronicznych odpowiednią literaturę (K2\_U01)

U2 - Wykazuje umiejętność kompletowania literatury w języku polskim i obcym. Potrafi przygotować krótkie doniesienie naukowe w języku obcym (K2\_U03)

##### Kompetencje społeczne

K1 - Potrafi współpracować z innymi studentami przy doświadczeniu naukowym, postępuje zgodnie z zasadami etyki. Aktualizuje wiedzę przyrodniczą i zna jej praktyczne zastosowanie (K2\_K03)

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Hajduk Z., 2002r., "Metodologia nauk przyrodniczych", wyd. Lublin, 2) Grobler A., 2006r., "Metodologia nauki", wyd. Kraków, 3) Weiner J., 2003r., "Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych", wyd. Wyd. Nauk. PWN, 4) Hindle T., 2000r., "Sztuka prezentacji", wyd. Wyd. Wiedza i Życie, 5) Negrino T., 2005r., "PowerPoint. Tworzenie prezentacji. Projekty", wyd. Wyd. HELION.

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Pabis S., 2009r., "Metodologia nauk empirycznych", wyd. Koszalin, t.1, 2) Żabski E., 2002r., "Nauka w oczach metodologów. O niektórych metodach badawczych z punktu widzenia logiki", wyd. Wrocław, t.1.

#### Przedmiot/moduł:

SEMINARIA DYPLOMOWE

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** Cf-przedmiot specjalnościowy do wyboru

**Kod ECTS:** 06049-20-CF

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Wszystkie specjalności

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/semestr:** II/3

**Rodzaje zajęć:** seminarium

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

Seminarium: 30/2

**Formy i metody dydaktyczne**

Seminarium

Seminarium - prezentacja multimedialna, dyskusja problemowa (W1, U1, U2, K1)

**Forma i warunki zaliczenia**

Udział w dyskusji 1 - aktywny udział w dyskusji (W1, U1, U2, K1)

Prezentacja 1 - prezentacja referatów (W1, U1, U2, K1)

**Liczba punktów ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** .

**Wymagania wstępne:** .

**Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot:**

Katedra Inżynierii Środowiska

**adres:** ul. Warszawska 117, 10-720 Olsztyn  
tel. (89) 524-56-05

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Wojciech Janczukowicz, prof. UWM

**e-mail:** jawoj@uwm.edu.pl

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr hab. inż. Julita Anna Dunalska, prof. UWM, dr hab. inż. Wojciech Janczukowicz, prof. UWM, prof. dr hab. inż. Irena Gertruda Wojnowska-Baryła

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### SEMINARIA DYPLOMOWE

**ECTS: 2**

### DIPLOMA SEMINAR

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	1,0 godz.
- udział w seminariach	30,0 godz.
	31,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do ćwiczeń	5,0 godz.
- przygotowanie prezentacji	10,0 godz.
	15,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM:** 46,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

- zajęcia praktyczne	45,0 godz.
	45,0 godz.

liczba punktów ECTS = 46,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **1,84 ECTS**

w zaokrągleniu: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,35** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,65** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **1,80**



# UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Nauk o Środowisku

## Sylabus przedmiotu/modułu - część A

11249-20-A

STATYSTYKA

ECTS: 1,5

STATISTICS

### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### WYKŁAD

Prawdopodobieństwo teoretyczne i empiryczne. Rozkłady dyskretne i ciągłe. Wartość oczekiwana i wariancja zmiennej losowej. Populacja generalna, próbka, dane. Szeregi rozdzielcze. Estymacja punktowa i przedziałowa. Hipotezy statystyczne i ich weryfikacja. Metoda najmniejszych kwadratów. Analiza korelacji i regresji. test chi-kwadrat zgodności.

#### ĆWICZENIA

Na podstawie danych umownych i zebranych przez studentów, analizowanie metodami statystycznymi omawianymi na wykładzie. Wykorzystywanie programów do analizy statystycznej( np. Excel).

#### CEL KSZTAŁCENIA

Przekazanie wiedzy z zakresu statystyki przydatnej do rozwiązywania zadań inżynierskich.

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

**Symbole efektów obszarowych** T2A\_W01+, T2A\_U07+, T2A\_K01+, T2A\_K02+, T2A\_K03+, T2A\_K04+, T2A\_K06+

**Symbole efektów kierunkowych** K2\_W01+, K2\_U05+, K2\_K01+, K2\_K03+

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA

##### Wiedza

W1 - Zna podstawy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki oraz zna metody statystyczne stosowane w inżynierii środowiska. (K2\_W01)

##### Umiejętności

U1 - Analizuje metodami statystycznymi dane liczbowe, przeprowadza samodzielnie analizę statystyczną wybranego zjawiska oraz oblicza na podstawie danych estymatory położenia, rozrzutu i korelacje. Konstruuje przedziały ufności, buduje modele regresyjne, testuje hipotezy statystyczne. (K2\_U05)

##### Kompetencje społeczne

K1 - Rozumie istotę i ograniczenia danych liczbowych (parametrów) stosowanych w życiu codziennym. (K2\_K01, K2\_K03)

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) W. Kordecki, "Rachunek Prawdopodobieństwa i Statystyka Matematyczna. Teoria, przykłady", wyd. PWr, 2) H. Jasiulewicz, W. Kordecki, "Rachunek Prawdopodobieństwa i Statystyka Matematyczna. Przykłady i zadania.", wyd. PWr.

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) W. Kryszicki, J. Bartos., "Rachunek Prawdopodobieństwa i Statystyka Matematyczna w zadaniach", wyd. PWN, t.I, II.

#### Przedmiot/moduł:

STATYSTYKA

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** A-przedmiot podstawowy

**Kod ECTS:** 11249-20-A

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Wszystkie specjalności

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/sesemestr:** I/1

**Rodzaje zajęć:** ćwiczenia audytoryjne, wykład

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

Wykład: 15/1

Ćwiczenia: 15/1

**Formy i metody dydaktyczne**

Wykład

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

Ćwiczenia

Ćwiczenia audytoryjne - Rozwiązywanie zadań statystycznych. (W1, U1, K1)

**Forma i warunki zaliczenia**

Kolokwium pisemne 1 - Test z teorii przekazanej na wykładach. (W1)

Kolokwium praktyczne 2 - Analiza statystyczna danych statystycznych. (W1, U1, K1)

**Liczba punktów ECTS:** 1,5

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** Matematyka I i II

**Wymagania wstępne:** znajomość podstaw matematyki wyższej

#### Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

**przedmiot:**

Katedra Matematyki Stosowanej

**adres:** ul. Słoneczna 54, 10-710 Olsztyn

tel. 524 60 46/524 60 07

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr Andrzej Piotr Czarnecki

**e-mail:** ANCZ@UWM.EDU.PL

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr Andrzej Piotr Czarnecki

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### STATYSTYKA

**ECTS: 1,5**

### STATISTICS

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- Konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	15,0 godz.
	31,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- Przygotowanie do ćwiczeń	5,0 godz.
- przygotowanie do kolokwium	5,0 godz.
	10,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 41,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

- zajęcia praktyczne	30,0 godz.
	30,0 godz.

liczba punktów ECTS = 41,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **1,64 ECTS**

w zaokrągleniu: **1,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,13** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,37** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **1,20**





# UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Nauk o Środowisku

## Sylabus przedmiotu/modułu - część A

**06049-20-B**

## STEROWANIE I EKSPLOATACJA URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH

**ECTS: 1,5**

## CONTROL AND OPERATION OF TECHNICAL EQUIPMENT

### TRĘŚCI MERYTORYCZNE

#### WYKŁAD

Podstawowe pojęcia i zadania automatyki i sterowania. Rodzaje sterowania w instalacjach kotłowych – stałotemperaturowe, fazylogiczne, pogodowe dla jednego kotła i kaskady kotłów. Rodzaje sterowania wodnych obiegów grzewczych – regulacja jakościowa i ilościowa, sterowanie adaptacyjne. Zasady sterowania cieczowych instalacji słonecznych – specyfika dużych instalacji słonecznych. Regulacja i sterowanie nowoczesnymi systemami grzewczymi i wentylacyjnymi budynków niskoenergetycznych i pasywnych wyposażonych w układy z pompą ciepła, kolektorami słonecznymi oraz centralą wentylacyjną. Zasady sterowania kotłami parowymi oraz układów odsalania i odmulania

#### ĆWICZENIA

Ćwiczenia z przedmiotu polegają na wykonaniu przez studenta analizy zastosowania i zapoznania się z możliwościami sterowania i kodowania regulatorów stałotemperaturowych, fazylogicznych, pogodowych dla pojedynczych kotłów jak i dla pracy z kilkoma kotłami w kaskadzie, regulatorów obiegów grzewczych dla lokalnych kotłowni jak również wymiennikowni, regulatorów instalacji słonecznych i pomp ciepła.

#### CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie z automatyką i sterowaniem w instalacjach kotłowych, słonecznych i w systemach grzewczych.

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

**Symbole efektów obszarowych** T2A\_W04+, T2A\_W06+, T2A\_W07+, T2A\_U11+, T2A\_U12++, T2A\_U16+, T2A\_U18+, T2A\_U19+++, T2A\_K01+

**Symbole efektów kierunkowych** K2\_W10+, K2\_W11+, K2\_W12+, K2\_U12++, K2\_U15+, K2\_K03+

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA

##### Wiedza

W1 - Zna zadania automatyki i sterowania w instalacjach grzewczych, c.w.u., cieczowych instalacjach słonecznych, instalacjach z pompami ciepła. Opisuje zasady automatyki i sterowania w zależności od funkcji. Zna układy sterujące wykorzystywane w procesie projektowania instalacji. Wyczerpująco wylicza korzyści wynikające ze stosowania nowoczesnych regulatorów oraz omawia zasady ich programowania. (K2\_W10, K2\_W11, K2\_W12)

##### Umiejętności

U1 - Umie dokonać wyboru rodzaju regulatora na etapie wykonywania projektu instalacji grzewczej. Określa wymagania stawiane układowi sterowania. Wykorzystuje praktycznie właściwości nowoczesnych układów regulacyjnych. (K2\_U12)

U2 - Świadomie decyduje o wyborze układu sterowania i wyposażenia instalacji. Jest świadomy odpowiedzialności za właściwe funkcjonowanie skonfigurowanych systemów grzewczych i wentylacyjnych. (K2\_U12, K2\_U15)

##### Kompetencje społeczne

K1 - Rozumie potrzebę uczenia się, inspirowania i przekazywania wiedzy innym. (K2\_K03)

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Szczechowiak S., 1994r., "Energooszczędne układy zaopatrzenia budynków w ciepło.", wyd. Envirotech, 2) Albers J., Dommel R., Nedo H., 2007r., "Systemy centralnego ogrzewania i wentylacji. Poradnik dla projektantów i instalatorów.", wyd. WNT, 3) Feist W., Schlagowski G., 2007r., "Podstawy budownictwa pasywnego.", wyd. Polski Instytut Budownictwa Pasywnego., 4) Mirowski A., Lange G., Jeleń I., 2004r., "Materiały do projektowania kotłowni i nowoczesnych systemów grzewczych.", wyd. Viessmann, 5) Wnuk R., 2007r., "Instalacje w Domu Pasywnym i Energooszczędnym.", wyd. Przewodnik Budowlany.

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Viessmann, 2000r., "Wytyczne projektowe. Systemy pomp ciepła.", wyd. Viessmann, 2) Viessmann, 2000r., "Instrukcja serwisu i obsługi regulatora stałotemperaturowego Vitotronic 100", wyd. Viessmann, 3) Viessmann, 2000r., "Instrukcja serwisu i obsługi regulatora fazy logic i pogodowego Vitotronic 150, 200", wyd. Viessmann, 4) Viessmann, 2000r., "Instrukcja serwisu i obsługi regulatora kaskadowego Vitotronic 333", wyd. Viessmann, 5) Viessmann, 2000r., "Instrukcja serwisu i obsługi regulatora obiegów grzewczych Vitotronic 050", wyd. Viessmann, 6) Viessmann, 2008r., "Instrukcja serwisu i obsługi regulatora instalacji słonecznej Vitosolic 200", wyd. Viessmann.

#### Przedmiot/moduł:

STEROWANIE I EKSPLOATACJA URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** B-przedmiot kierunkowy

**Kod ECTS:** 06049-20-B

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Wszystkie specjalności

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/semestr:** I/I

**Rodzaje zajęć:** ćwiczenia audytoryjne, wykład

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

Wykład: 15/1

Ćwiczenia: 15/1

**Formy i metody dydaktyczne**

Wykład

Wykład - Prezentacje multimedialne. Wykład

problemowy. (W1, K1)

Ćwiczenia

Ćwiczenia audytoryjne - Ćwiczenia możliwości sterowania, programowania wybranych regulatorów urządzeń grzewczych. (U1, U2)

**Forma i warunki zaliczenia**

Kolokwium ustne 1 - Ustny sprawdzian zdobytej wiedzy. (W1, K1)

Sprawozdanie 1 - Sprawdzenie sprawozdań z

ćwiczeń z ustną obroną. (U1, U2)

**Liczba punktów ECTS:** 1,5

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** Automatyka i

sterowanie w inżynierii środowiska, Ogrzewnictwo,

Wentylacja, Matematyka, Fizyka

**Wymagania wstępne:** Wykonany projekt instalacji grzewczej

**Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej**

**przedmiot:**

Katedra Elektrotechniki, Energetyki, Elektroniki i

Automatyki

**adres:** ul. Michała Oczapowskiego 11, pok. 202,

10-719 Olsztyn

tel. 523-36-21, fax 523-36-03

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Maciej Wesołowski

**e-mail:** mwesolowski@uwm.edu.pl

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr inż. Maciej Wesołowski

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

# STEROWANIE I EKSPLOATACJA URZĄDZEŃ TECHNICZNYCH CONTROL AND OPERATION OF TECHNICAL EQUIPMENT

**ECTS: 1,5**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	15,0 godz.
	31,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- Przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	4,0 godz.
- Przygotowanie prezentacji	5,0 godz.
	9,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 40,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

- zajęcia praktyczne	25,0 godz.
	25,0 godz.

liczba punktów ECTS = 40,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **1,60 ECTS**

w zaokrągleniu: **1,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,16** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,34** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **1,00**



# UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Nauk o Środowisku

## Sylabus przedmiotu/modułu - część A

06949-20-O

## SZKOLENIE W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY

ECTS: 0,5

## SAFETY AND HYGIENE AT WORK

### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### WYKŁAD

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 podczas nauki i w sytuacjach zagrożeń (np. pożaru). Zasady udzielania pierwszej pomocy 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 efektów obszarowych** T2A\_W02+, T2A\_W08++, T2A\_U02+, T2A\_U05+, T2A\_U09+, T2A\_U10+, T2A\_K01+

**Symbole efektów kierunkowych** K2\_W08+, K2\_W16+, K2\_U02+, K2\_U07+, K2\_K03+

#### 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 (K2\_W08, K2\_W16)

##### Umiejętności

U1 - Umiejętność postępowania z materiałami niebezpiecznymi i szkodliwymi dla zdrowia, zna zasady bezpieczeństwa związane z pracą (K2\_U02)

U2 - Umiejętność posługiwania się środkami ochrony indywidualnej i środkami ratunkowymi, w tym umiejętność udzielania pierwszej pomocy (K2\_U07)

##### 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 (K2\_K03)

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Ustawa z dn. 27 lipca 2005 r. z późniejszymi zmianami, Prawo o szkolnictwie wyższym, ":", 2) Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 5 lipca 2007 roku w sprawie bezpieczeńst. ":", 3) Nauka o pracy – bezpieczeństwo, higiena, ergonomia pod redakcją naukową prof. dr hab. med., ":",

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Brak

#### Przedmiot/moduł:

SZKOLENIE W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

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

**Kod ECTS:** 06949-20-O

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Wszystkie specjalności

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/semestr:** I/1

#### Rodzaje zajęć: wykład

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

Wykład: 4/0

#### Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - wykład z zastosowaniem środków audiowizualnych (W1, U1, U2, K1)

#### Forma i warunki zaliczenia

Sprawdzian ustny 1 - ustne sprawdzenie wiedzy (W1, U1, U2, K1)

**Liczba punktów ECTS:** 0,5

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** brak

**Wymagania wstępne:** brak

#### Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

##### przedmiot:

Katedra Elektrotechniki, Energetyki, Elektroniki i Automatyki

**adres:** ul. Michała Oczapowskiego 11, pok. 202, 10-719 Olsztyn

tel. 523-36-21, fax 523-36-03

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

mgr inż. Danuta Kuryj

**e-mail:** d.kuryj@uwm.edu.pl

**Osoby prowadzące przedmiot:**

mgr inż. Danuta Kuryj

#### Uwagi dodatkowe:

brak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### SZKOLENIE W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY

**ECTS: 0,5**

**SAFETY AND HYGIENE AT WORK**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w wykładach 4,0 godz.

4,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zajęć 4,0 godz.

4,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 8,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

- zajęcia praktyczne 0,0 godz.

0,0 godz.

liczba punktów ECTS = 8,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **0,32 ECTS**

w zaokrągleniu: **0,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **0,25** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,25** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **0,00**



**06049-20-B**

**TECHNOLOGIA I ORGANIZACJA ROBÓT SANITARNYCH**

**ECTS: 1,5**

**TECHNOLOGY AND ORGANIZATION OF SANITARY WORKS**

#### TRĘŚCI MERYTORYCZNE

##### WYKŁAD

Informacje organizacyjne i informacje ogólne na temat robót ziemnych. Rodzaje robót ziemnych, czynniki wpływające na pracochłonność robót. Spoistość i kategorie gruntu. Rodzaje wykopów, nasypy, nachylenia skarp. Niwelacja terenu – obliczenia ilości robót ziemnych metodą siatki kwadratów. Przykład liczbowy i zadanie do samodzielnego rozwiązania. Metody odwodnienia wykopów powierzchniowe i wglębne. Roboty ziemne kubaturowe sposób wykonania i przedmiar. Roboty ziemne liniowe sposób wykonania i przedmiar. Przykład liczbowy obliczania ilości robót ziemnych kubaturowych i liniowych. Zadanie do samodzielnego rozwiązania. Sprzęt do wykonania robót ziemnych. Sposób pracy, obliczanie wydajności. Przykład liczbowy. Kosztorysowanie robót budowlanych (rodzaje kosztorysów, zasady sporządzania kosztorysów, przykłady sporządzania kosztorysów). Przykłady sporządzania harmonogramów robót metodą wykresliną i matematyczną-metodą sieciową.

##### ĆWICZENIA

Informacje organizacyjne i informacje ogólne na temat robót ziemnych. Rodzaje robót ziemnych, czynniki wpływające na pracochłonność robót. Spoistość i kategorie gruntu. Rodzaje wykopów, nasypy, nachylenia skarp. Niwelacja terenu – obliczenia ilości robót ziemnych metodą siatki kwadratów. Przykład liczbowy i zadanie do samodzielnego rozwiązania. Metody odwodnienia wykopów powierzchniowe i wglębne. Roboty ziemne kubaturowe sposób wykonania i przedmiar. Roboty ziemne liniowe sposób wykonania i przedmiar. Przykład liczbowy obliczania ilości robót ziemnych kubaturowych i liniowych. Zadanie do samodzielnego rozwiązania. Sprzęt do wykonania robót ziemnych. Sposób pracy, obliczanie wydajności. Przykład liczbowy. Kosztorysowanie robót budowlanych (rodzaje kosztorysów, zasady sporządzania kosztorysów, przykłady sporządzania kosztorysów). Przykłady sporządzania harmonogramów robót metodą wykresliną i matematyczną-metodą sieciową.

##### CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie z procesem inwestycyjnym oraz metodami planowania, wykonywania, przebiegu i kontroli robót budowlanych.

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

**Symbole efektów obszarowych** T2A\_W02+, T2A\_W08+, T2A\_U02+, T2A\_U05+, T2A\_U13+, T2A\_K01+, T2A\_K02+, T2A\_K03+, T2A\_K04+, T2A\_K06+

**Symbole efektów kierunkowych** K2\_W08+, K2\_U02+, K2\_U11+, K2\_K01+, K2\_K03+

##### EFEKTY KSZTAŁCENIA

###### Wiedza

W1 - Zna przebieg procesu inwestycyjnego. Zna zasady planowania, realizacji i kontroli robót budowlanych, zagospodarowania placu budowy, powstawania kosztów budowy (K2\_W08)

###### Umiejętności

U1 - Dobiera metody wykonania robót budowlanych. (K2\_U11)

U2 - Umie przygotować, kierować lub nadzorować robotami ziemnymi. Wycenia roboty budowlane. (K2\_U02)

###### Kompetencje społeczne

K1 - Ma umiejętności przekazywania informacji, wyrażania opinii w sposób zwięzły i zrozumiały. Ma przygotowanie do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą. (K2\_K01, K2\_K03)

##### LITERATURA PODSTAWOWA

1) W. Martinek, M. Książek, W. Jackiewicz, 2007r., "Technologia robót budowlanych – ćwiczenia projektowe", wyd. Oficyna Wydawnicza PW, 2) Pr. zbiorowa W. Martinek, P. Nowak, P. Wojciechowski, 2010r., "Technologia robót budowlanych", wyd. Oficyna Wydawnicza PW, 3) A. Dyżewski, 1989r., "Technologia i Organizacja Budowy", wyd. Arkad, t.2, 4) Praca zbiorowa, "Katalog Nakładów Rzeczowych", t.KNR 2-01, 5) Jurga I. Weiss, 2005r., "Inwestycje budowlane", wyd. Wyd. C.H. Beck, Warszawa, 6) A.W. Werner, 2004r., "Procedury inwestowania.", wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 7) A.W. Werner, 1994r., "Proces inwestycyjny dla architektów", wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Wars, 8) Mieczysław Połoński, 2008r., "Proces inwestycyjny i eksploatacja obiektów budowlanych", wyd. SGGW Warszawa, 9) , 2008r., "Metody kosztorysowania robót budowlanych", wyd. WACETOB, Warszawa, 10) B. Kacprzyk, 2011r., "Kosztorysowanie obiektów i robót budowlanych.", wyd. Poradnik, Polcen, Warszawa.

##### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Praca zbiorowa, 2010r., "Poradnik Kierownika Budowy", wyd. Wydawnictwo FORUM, 2) , 2004r., "Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczenia planowanych kosztów prac projektowych oraz plano", 3) , 2004r., "Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2004 r. Nr 19, poz. 177 z późn. zm.)", 4) , 2004r., "Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz p".

##### Przedmiot/moduł:

TECHNOLOGIA I ORGANIZACJA ROBÓT SANITARNYCH

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** B-przedmiot kierunkowy

**Kod ECTS:** 06049-20-B

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Wszystkie specjalności

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/semestr:** I/1

**Rodzaje zajęć:** ćwiczenia projektowe, wykład

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

Wykład: 15/1

Ćwiczenia: 15/1

**Formy i metody dydaktyczne**

Wykład

Wykład - wykład z prezentacją multimedialną (W1, K1)

Ćwiczenia

Ćwiczenia projektowe - projektowe (U1, U2, K1)

**Forma i warunki zaliczenia**

Kolokwium pisemne 1 - zaliczenie dwóch kolokwium (W1, K1)

Projekt 1 - wykonanie pracy projektowej i jej obrona, zaliczenie dwóch kolokwium (U1, U2, K1)

**Liczba punktów ECTS:** 1,5

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** budownictwo i materiałoznawstwo

**Wymagania wstępne:** znajomość budownictwa i materiałoznawstwa

##### Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

**przedmiot:**

Katedra Inżynierii Materiałów i Procesów Budowlanych

**adres:** ul. Jana Heweliusza 4, 10-724 Olsztyn

tel./fax 523-47-19

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Janusz Barski

**e-mail:** barski@uwm.edu.pl

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr inż. Janusz Barski

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### TECHNOLOGIA I ORGANIZACJA ROBÓT SANITARNYCH TECHNOLOGY AND ORGANIZATION OF SANITARY WORKS

**ECTS: 1,5**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	15,0 godz.
	31,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- Samodzielna praca studenta	10,0 godz.
	10,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 41,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

- zajęcia praktyczne	25,0 godz.
	25,0 godz.

liczba punktów ECTS = 41,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **1,64 ECTS**

w zaokrągleniu: **1,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,13** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,37** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **1,00**



06949-20-B

## TECHNOLOGIE INFORMACYJNE W INŻYNIERII ŚRODOWISKA

ECTS: 2

## INFORMATION TECHNOLOGIES IN ENVIRONMENTAL ENGINEERING

### TRĘŚCI MERYTORYCZNE

#### WYKŁAD

Wprowadzenie do środowiska MATLAB. Wprowadzenie pojęć oryginału, modelu fizycznego i modelu matematycznego. Omówienie celów modelowania. Przedstawienie metodyki (etapów) tworzenia modelu matematycznego. Modelowanie kinetyki wzrostu populacji mikroorganizmów. Model Monoda. Modelowanie przemian biochemicznych. Bilanse masowe i energetyczne hodowli tlenowych i beztlenowych. Modelowanie matematyczne procesów produkcji biogazu. Modelowanie matematyczne procesów kompostowania. Optymalizacja parametrów procesu oraz konstrukcji bioreaktora.

#### ĆWICZENIA

Zapoznanie ze środowiskiem MATLAB. Symulacyjne badanie matematycznych modeli przemian biochemicznych z wykorzystaniem modeli Monoda i innych. Modelowanie matematyczne procesów produkcji biogazu. Modelowanie matematyczne procesów kompostowania. Badanie wpływu zastosowanego modelu kinetyki wzrostu bakterii zachowanie modelu produkcji biogazu. Optymalizacja parametrów procesu oraz konstrukcji bioreaktorów. Modelowanie procesów kompostowania.

#### CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie z metodami wykorzystywanymi do tworzenia matematycznych modeli procesów przemian biochemicznych.

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

**Symbole efektów obszarowych** T2A\_W01+, T2A\_U07+, T2A\_K01+, T2A\_K05+, T2A\_K07+

**Symbole efektów kierunkowych** K2\_W01+, K2\_U05+, K2\_K02+, K2\_K03+

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA

##### Wiedza

W1 - Zna i rozumie zasady tworzenia matematycznych modeli procesów oraz ich optymalizacji. Zna i rozumie zasady zastosowania metod modelowania matematycznego w badaniach wybranych procesów produkcji. (K2\_W01)

##### Umiejętności

U1 - Przeprowadza obliczenia kinetyki wzrostu mikroorganizmów oraz wydzielania gazów podczas wybranych procesów przetwarzania biomasy jak również posługuje się środowiskiem obliczeniowym MATLAB (K2\_U05)

##### Kompetencje społeczne

K1 - Ma świadomość znaczenia modelowania matematycznego i symulacji komputerowej w projektowaniu instalacji w których skład wchodzi bioreaktory. (K2\_K02)

K2 - Jest zdolny do samodzielnego rozwiązywania zagadnień dotyczących modelowania i optymalizacji procesów przetwarzania biomasy. (K2\_K03)

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Gutenbaum J., 2003r., "Modelowanie matematyczne systemów", wyd. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, t.1, 2) Bałdyga J., Henczka N., Podgórska W., 2012r., "Obliczenia w inżynierii bioreaktorów", wyd. Oficyna Wydawnicza PW, t.1, 3) Szewczyk K.W., 2005r., "Kinetyka i bilansowanie procesów biochemicznych", wyd. Oficyna Wydawnicza PW, t.1, 4) Gerber M., Span R., 2008r., "An analysis of available mathematical models for anaerobic digestion of organic substances for production of biogas", wyd. IGRC2008, t.1, 5) Pratap R., 2007r., "MATLAB 7 dla naukowców i inżynierów", wyd. MIKOM, 6) Kamińska, A., Pańczyk, B., 2002r., "Ćwiczenia z Matlab. Przykłady i zadania.", wyd. MIKOM.

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) MathWorks, 2012r., "Dokumentacja pakietu MATLAB", wyd. MathWorks, t.1.

#### Przedmiot/moduł:

TECHNOLOGIE INFORMACYJNE W INŻYNIERII ŚRODOWISKA

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** B-przedmiot kierunkowy

**Kod ECTS:** 06949-20-B

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Wszystkie specjalności

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/semestr:** I/1

**Rodzaje zajęć:** ćwiczenia komputerowe, wykład

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

Wykład: 10/2

Ćwiczenia: 20/2

**Formy i metody dydaktyczne**

Wykład

Wykład - wykład z prezentacją multimedialną (W1, K2)

Ćwiczenia

Ćwiczenia komputerowe - rozwiązywanie zadań, projektowanie, symulacje komputerowe (W1, U1, K1, K2)

**Forma i warunki zaliczenia**

Praca kontrolna 1 - Dwu osobowe grupy studentów wykonują projekt (model matematyczny wybranego procesu wraz z rozwiązaniem). (W1, U1, K1, K2)

**Liczba punktów ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** Matematyka, technologie informacyjne

**Wymagania wstępne:** Wiedza zakresu równań różniczkowych zwyczajnych

**Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej**

**przedmiot:**

Katedra Inżynierii Systemów

**adres:** ul. Jana Heweliusza, pok. 117, 10-718 Olsztyn tel. 523-34-13, fax 523-44-69

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Ireneusz Białobrzewski, prof. UWM

**e-mail:** irekb@uwm.edu.pl

**Osoby prowadzące przedmiot:**

prof. dr hab. inż. Ireneusz Białobrzewski, prof. UWM

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

# TECHNOLOGIE INFORMACYJNE W INŻYNIERII ŚRODOWISKA INFORMATION TECHNOLOGIES IN ENVIRONMENTAL ENGINEERING

**ECTS: 2**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- udział w konsultacjach	1,0 godz.
- udział w wykładach	10,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	20,0 godz.
	31,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do ćwiczeń	12,0 godz.
- przygotowanie projektu	12,0 godz.
	24,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 55,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

- zajęcia praktyczne	40,0 godz.
	40,0 godz.

liczba punktów ECTS = 55,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **2,20 ECTS**

w zaokrągleniu: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,13** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,87** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **1,60**





# UNIwersytet WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Nauk o Środowisku

## Sylabus przedmiotu/modułu - część A

**06949-20-B**

### TECHNOLOGIE PROEKOLOGICZNE

**ECTS: 1,5**

### PROEKOLOGICAL TECHNOLOGIES

#### TRĘŚCI MERYTORYCZNE

##### WYKŁAD

Uwarunkowania prawne, ekonomiczne i techniczne stosowania najlepszych dostępnych technologii chroniących środowisko. Porównanie uciążliwości różnych gałęzi przemysłu dla głównych komponentów środowiska. Najlepsze dostępne technologie w energetyce ciepłej oparte na nieodnawialnych źródłach energii. Analiza różnych paliw i urządzeń do ich spalania pod kątem wpływu na środowisko. Stosowanie odnawialnych źródeł energii. Analiza najlepszych dostępnych technologii w wybranych gałęziach przemysłu oraz określenie ich wpływu na środowisko. Ocena wpływu na środowisko wybranych technologii pozyskiwania surowców naturalnych. Analiza efektów wynikających z działań proekologicznych realizowanych w zakładach przemysłowych. Dobór najlepszych technologii produkcji pod kątem wpływu na środowisko.

##### ĆWICZENIA

Budowa, zasada działania oraz zasady obliczeń kotłów do spalania paliw konwencjonalnych oraz biomasy. Obliczenia nowoczesnych urządzeń do ograniczania emisji zanieczyszczeń do atmosfery w tym absorberów i odpylaczy. Obliczenia urządzeń służących do ograniczania emisji zanieczyszczeń (ścieków, odpadów) pochodzących z zakładów przemysłowych do środowiska. Obliczenia podstawowych systemów związanych z wykorzystaniem energetyki odnawialnej. Techniki i sposoby analizy wpływu zakładów przemysłowych na komponenty środowiska naturalnego. Charakterystyka systemów monitoringu wpływu technologii produkcyjnych na środowisko.

##### CEL KSZTAŁCENIA

Przekazanie, uporządkowanie i podbudowanie wiedzy ogólnej z zakresu najnowszych technologii ograniczających emisję zanieczyszczeń do atmosfery, wód oraz innych komponentów środowiska naturalnego.

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

**Symbole efektów obszarowych** T2A\_W02+, T2A\_W05+, T2A\_W08+, T2A\_U10+, T2A\_U14+, T2A\_K05+, T2A\_K07+

**Symbole efektów kierunkowych** K2\_W05+, K2\_W07+, K2\_U10+, K2\_K02+

##### EFEKTY KSZTAŁCENIA

###### Wiedza

W1 - Ma wiedzę na temat zagadnień dotyczących wpływu działalności energetyki oraz zakładów przemysłowych na komponenty środowiska naturalnego (K2\_W05)

W2 - Zna technologie ograniczania i monitoringu emisji zanieczyszczeń (K2\_W07)

###### Umiejętności

U1 - Ocenia wpływ technologii na komponenty środowiska naturalnego. Ustala niewrażliwe punkty procesów produkcyjnych pod kątem emisji zanieczyszczeń. Dobiera najlepsze technologie ograniczania negatywnego wpływu przemysłu na środowisko. Potrafi koordynować pracę zespołu odpowiedzialnego za wdrażanie technologii proekologicznych oraz technologii czystej produkcji. (K2\_U10)

###### Kompetencje społeczne

K1 - Posiada zdolność do samodzielnego zidentyfikowania elementów systemu produkcyjnego zakładów przemysłowych powodujących negatywny wpływ na komponenty środowiska naturalnego. Jest przygotowany do określenia wpływu i oddziaływania podstawowych zanieczyszczeń na środowisko oraz posiada kompetencje do doboru i wdrożenia najlepszych technologii ograniczających emisję zanieczyszczeń do środowiska. (K2\_K02)

##### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Kucowski J., Damazy L., Przekwas M., 1997r., "Energetyka a ochrona środowiska", wyd. WN, 2) Budniowski A., 1988r., "Ochrona środowiska jako problem globalny", wyd. PWE, 3) Nowak Z., 2001r., "Zarządzanie środowiskiem podręcznik akademicki", wyd. Politechnika Śląska, 4) Lewandowski J., "Zarządzanie środowiskiem w przedsiębiorstwie", wyd. Politechnika Łódzka.

##### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Pełka-Gutowska E., 2001r., "Edukacja i ochrona środowiska", wyd. Nowa Era, 2) Kielczewski D., 2003r., "Prawne i organizacyjne podstawy ochrony środowiska", wyd. Ekonomia i Środowisko.

##### Przedmiot/moduł:

TECHNOLOGIE PROEKOLOGICZNE

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** B-przedmiot kierunkowy

**Kod ECTS:** 06949-20-B

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Wszystkie specjalności

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/sesemestr:** I/1

##### Rodzaje zajęć: ćwiczenia audytoryjne, wykład

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

Wykład: 15/1

Ćwiczenia: 15/1

##### Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - informacyjny z prezentacją multimedialną (W1, W2)

Ćwiczenia

Ćwiczenia audytoryjne - ćwiczenia przedmiotowe, rozwiązywanie zadań projektowych (U1, K1)

##### Forma i warunki zaliczenia

Kolokwium pisemne 2 - . (W1, W2)

Kolokwium pisemne 1 - aaa (U1, K1)

**Liczba punktów ECTS:** 1,5

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** ochrona powietrza, urządzenia do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków

**Wymagania wstępne:** podstawowa wiedza na temat emisji zanieczyszczeń do atmosfery oraz technologiach ograniczania emisji, podstawowa wiedza dotycząca systemów oczyszczania ścieków

##### Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

**przedmiot:**

Katedra Inżynierii Środowiska

**adres:** ul. Warszawska 117, 10-720 Olsztyn

tel. (89) 524-56-05

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Marcin Dębowski, prof. UWM

**e-mail:** marcin.debowski@uwm.edu.pl

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr hab. inż. Marcin Dębowski, prof. UWM

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### TECHNOLOGIE PROEKOLOGICZNE PROECOLOGICAL TECHNOLOGIES

**ECTS: 1,5**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	15,0 godz.
	31,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium	3,0 godz.
- przygotowanie do zaliczenia pisemnego z przedmiotu	2,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń obliczeniowych	5,0 godz.
	10,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 41,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

- zajęcia praktyczne	14,0 godz.
	14,0 godz.

liczba punktów ECTS = 41,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **1,64 ECTS**

w zaokrągleniu: **1,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,13** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,37** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **0,56**



# UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Nauk o Środowisku

## Sylabus przedmiotu/modułu - część A

06949-20-A

## ZARZĄDZANIE ŚRODOWISKIEM

ECTS: 2

## ENVIRONMENTAL MANAGEMENT

### TRĘŚCI MERYTORYCZNE

#### WYKŁAD

Zarządzanie przedsiębiorstwem a koncepcja zrównoważonego rozwoju. Aspekty prawne i ekonomiczne ochrony środowiska. „Czysta produkcja” jako filozofia i strategia ochrony środowiska. Systemy zarządzania środowiskowego (SZŚ) w podmiotach gospodarczych. Norma BS 7750. Norma ISO 14 001. Rozporządzenie EMAS. Korzyści wynikające z wdrożenia systemu. Wdrażanie i funkcjonowanie SZŚ. Audyty wewnętrzne. Systemy certyfikacji i weryfikacji. Najlepsza dostępna technika (BAT) i dokumenty referencyjne BREF. Pozwolenia zintegrowane. Oceny oddziaływania na środowisko. Finansowanie inwestycji w zakresie ochrony środowiska. Ocena działalności proekologicznej przedsiębiorstwa.

#### ĆWICZENIA

Określanie aspektów środowiskowych i oddziaływań na środowisko związanych z działalnością podmiotu. Opracowanie deklaracji polityki środowiskowej organizacji. Ustalenie na podstawie BREF rozwiązań stosowanych w wybranych gałęziach gospodarki oraz spełniających kryteria Najlepszej Dostępnej Techniki (BAT). Obliczenie wielkości wybranych rodzajów emisji zanieczyszczeń do środowiska. Przygotowanie karty informacyjnej przedsięwzięcia.

#### CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie z systemami zarządzania środowiskiem w podmiotach gospodarczych dążących do funkcjonowania w zgodzie z ideą zrównoważonego rozwoju.

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

**Symbole efektów obszarowych** T2A\_W02+, T2A\_W08+, T2A\_W09+, T2A\_W11+, T2A\_U10+, T2A\_U14+, T2A\_U15+, T2A\_K05+, T2A\_K07+  
**Symbole efektów kierunkowych** K2\_W05+, K2\_W14+, K2\_U08+, K2\_U10+, K2\_K02+

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA

##### Wiedza

W1 - Zna relacje między produkcją i usługami a korzystaniem ze środowiska oraz ma wiedzę na temat roli systemu ocen oddziaływania na środowisko w procesie inwestycyjnym (K2\_W05)

W2 - Wymienia podstawowe pozwolenia i decyzje dotyczące podmiotów gospodarczych wynikające z przepisów środowiskowych oraz zna zagadnienia dotyczące zasad wdrażania i funkcjonowania systemów zarządzania środowiskiem w podmiotach gospodarczych opartych o normy ISO 14001 i rozporządzenie EMAS (K2\_W14)

##### Umiejętności

U1 - Określa aspekty środowiskowe działalności gospodarczej, wyszukuje rozwiązania spełniające kryteria Najlepszej Dostępnej Techniki (K2\_U08)

U2 - Potrafi przygotować kartę informacyjną przedsięwzięcia (K2\_U10)

##### Kompetencje społeczne

K1 - Posiada zdolność posługiwania się zasadami zrównoważonego rozwoju w działalności zawodowej, zdobywa podstawy warsztatu zawodowego niezbędnego do racjonalnego zarządzania środowiskowego (K2\_K02)

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Matuszak-Flejszman A., 2001r., "Jak wdrażać system zarządzania środowiskowego wg normy ISO 14001", wyd. Wydawnictwo PZITS, Poznań, 2) Pochyluk i in., 1999r., "Zasady wdrażania systemu zarządzania środowiskowego zgodne z wymogami ISO 14001", wyd. Biblioteka Ocen Środowiskowych, Eko-Konsult, 3) Haskoning R., 2005r., "Wspólnotowy system ekzarządzania i audytu (EMAS). Przewodnik. SEI", wyd. LEMTECH Konsulting Sp. z o.o., 4) Nowak Z., 2001r., "Zarządzanie środowiskiem", wyd. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 5) Praca zbiorowa, 2001r., "Pozwolenia zintegrowane – nowy instrument w ochronie środowiska. Problemy, wątpliwości, dylematy", wyd. Eko-Konsult, Gdańsk.

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Borys T., Rogala P., 2007r., "Systemy zarządzania jakością i zarządzania środowiskiem", wyd. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wr, 2) Gradowski P., 2003r., "Jakość, środowisko, bhp w systemach zarządzania", wyd. OPOV, Bydgoszcz, 3) Urbaniak M., 2008r., "Zarządzanie jakością, środowiskiem oraz bezpieczeństwem w praktyce gospodarczej", wyd. Difin, 4) Fiedor B. (red.), 1999r., "Dostosowanie polskiego prawa i regulacji ekologicznych do rozwiązań Unii Europejskiej", wyd. Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Wrocław-Białyst, 5) Poskrobko B.(red.), 1998r., "Sterowanie ekorozwojem", wyd. Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok.

#### Przedmiot/moduł:

ZARZĄDZANIE ŚRODOWISKIEM

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** A-przedmiot podstawowy

**Kod ECTS:** 06949-20-A

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Wszystkie specjalności

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/semestr:** II/2

#### Rodzaje zajęć: ćwiczenia audytoryjne, wykład

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

Wykład: 10/2

Ćwiczenia: 20/2

#### Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - informacyjne z prezentacją multimedialną, problemowy (W1, W2, K1)

Ćwiczenia

Ćwiczenia audytoryjne - przedmiotowe, projektowo-obliczeniowe (W1, W2, U1, U2, K1)

#### Forma i warunki zaliczenia

Egzamin pisemny (ustrukturyzowane pytania) -

Egzamin pisemny lub ustny (ustrukturyzowane

pytania) - W czasie egzaminu student udziela

odpowiedzi na dziesięć pytań. Uzyskuje pozytywną

ocenę zdobywając 60% punktów. (W1, W2)

Kołokwium pisemne 1 - Student odpowiada pisemnie

na dziesięć pytań. Uzyskuje pozytywną ocenę

zdobytą 60% punktów. (W1, W2)

Praca kontrolna 1 - Student przygotowuje

opracowanie dotyczące polityki środowiskowej,

aspektów środowiskowych, struktury systemu

zarządzania środowiskiem wybranego zakładu (U1,

U2, K1)

**Liczba punktów ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** Ochrona środowiska

**Wymagania wstępne:** student powinien posiadać

podstawową wiedzę środowiskową oraz wiedzę na

temat technologii służących ochronie środowiska

#### Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Inżynierii Środowiska

adres: ul. Warszawska 117, 10-720 Olsztyn

tel. (89) 524-56-05

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Wojciech Janczukowicz, prof. UWM

**e-mail:** jawoj@uwm.edu.pl

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr hab. inż. Wojciech Janczukowicz, prof. UWM

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### ZARZĄDZANIE ŚRODOWISKIEM

**ECTS: 2**

### ENVIRONMENTAL MANAGEMENT

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- egzamin	2,0 godz.
- konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	10,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	20,0 godz.
	33,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do egzaminu pisemnego	8,0 godz.
- przygotowanie do kolokwium	5,0 godz.
- wykonanie pracy zaliczeniowej	10,0 godz.
	23,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM:** 56,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

- zajęcia praktyczne	40,0 godz.
	40,0 godz.

liczba punktów ECTS = 56,00 godz. : 25,00 godz./ECTS = **2,24 ECTS**

w zaokrągleniu: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,18** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,82** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **1,60**



# UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Nauk o Środowisku

## Sylabus przedmiotu/modułu - część A

**06049-22-CF**

**BIOGAZOWNIE ROLNICZE**

**ECTS: 2**

**AGRICULTURAL BIOGAS PLANTS**

### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### WYKŁAD

Etapy procesu inwestycyjnego biogazowni rolniczych. Aspekty prawne związane z procesem inwestycyjnym i funkcjonowaniem biogazowni. Wyznaczenie potencjału biogazowego surowców roślinnych i biomasy odpadowej. Systemy produkcji biogazu rolniczego w zależności od rodzaju substratu i mocy biogazowni. Biomasa roślinna – sposoby przygotowania i konserwowania. Obróbka wstępna i higienizacja odpadów. Komory fermentacji – wyposażenie, parametry technologiczne i zasady wymiarowania. Technologie oczyszczania biogazu. Sposoby wykorzystania biogazu. Zasady postępowania z odpadami pofermentacyjnymi. Kontrola procesu fermentacji. Przykładowe rozwiązania biogazowni rolniczych.

#### ĆWICZENIA

Szacowanie potencjału biogazowego substratów. Obliczenia technologiczne obiektów biogazowni rolniczej o określonej mocy - urządzenia do przygotowania substratów, komory fermentacji, obiekty do przeróbki pofermentatu.

#### CEL KSZTAŁCENIA

Nabywanie wiedzy w zakresie technologii produkcji biogazu rolniczego oraz budowy i eksploatacji biogazowni rolniczych a także umiejętności opracowania koncepcji technologicznych oraz wymiarowania i doboru podstawowych obiektów instalacji biogazowej.

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

**Symbole efektów obszarowych** T2A\_W07+, T2A\_U19+, T2A\_K03+, T2A\_K05+

**Symbole efektów kierunkowych** K2\_W12+, K2\_U15+, K2\_K01+, K2\_K02+

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA

##### Wiedza

W1 - Zna czynniki decydujące o wydajności biogazu w obiektach technicznych. Posiada wiedzę dotyczącą wpływu warunków operacyjnych procesu na produkcję biogazu. Definiuje rozwiązania technologiczne biogazowni o różnej mocy. Zna metody oczyszczania i wykorzystania biogazu oraz sposoby zagospodarowania odpadów pofermentacyjnych. (K2\_W12)

##### Umiejętności

U1 - Oblicza podstawowe parametry techniczne komór fermentacji. Opracowuje koncepcję technologiczną przetwarzania substratów rolniczych na biogaz o różnej mocy energetycznej. (K2\_U15)

##### Kompetencje społeczne

K1 - Wykazuje otwartość na rozwiązania technologiczne zmierzające do traktowania odpadów i produktów ubocznych jako zasobów do przetwarzania na biogaz. Dostrzega potrzebę współpracy z przedsiębiorstwami energetycznymi, gospodarstwami rolniczymi oraz zakładami przetwórstwa rolno-spożywczego. (K2\_K02)

K2 - Jest kreatywny w proponowaniu rozwiązań technologicznych biogazowni. (K2\_K01)

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Podkówa Z., Podkówa W., 2010r., "Substraty dla biogazowni rolniczych", wyd. Redakcja „Agro Serwis”, Warszawa, 2) Głasczka A., Wardal W.J., Romaniuk W., Domasiewicz , 2010r., "Biogazownie rolnicze", wyd. MULTICO Oficyna Wydawnicza, Warszawa, 3) Klimiuk E., Pawłowska M., Pokój T., 2012r., "Biopaliwa - technologie dla zrównoważonego rozwoju", wyd. Wydawnictwa Naukowe PWN, Warszawa.

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Jędrzak A., 2007r., "Biologiczne przetwarzanie odpadów", wyd. PWN, Warszawa, 2) Raposo F., De la Rubia M.A., Fernández-Cegrí V., Borja R. , 2012r., "Anaerobic digestion of solid organic substrates in batch mode: An overview relating to methane yields and experimental procedures", wyd. Renewable and Sustainable Energy Reviews , t.16 (1), s.861-877.

#### Przedmiot/moduł:

BIOGAZOWNIE ROLNICZE

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

**Grupa przedmiotów:** Cf-przedmiot specjalnościowy do wyboru

**Kod ECTS:** 06049-22-CF

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Zaopatrzenie w wodę, oczyszczanie ścieków i gospodarowanie odpadami

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/semestr:** II/2

**Rodzaje zajęć:** ćwiczenia audytoryjne, wykład

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

Wykład: 15/1

Ćwiczenia: 15/1

**Formy i metody dydaktyczne**

Wykład

Wykład - wykład informacyjny z prezentacją multimedialną (W1, K1)

Ćwiczenia

Ćwiczenia audytoryjne - wykonywanie projektu biogazowni, kolokwium pisemne z zakresu projektu (U1, K2)

**Forma i warunki zaliczenia**

Kolokwium pisemne 3 - zadanie z zakresu projektu. Kolokwium zalicza 60% maks. ilości punktów. (U1)

Kolokwium pisemne 2 - pytania z zakresu rozwiązań technologicznych i technicznych biogazowni. Zalicza ocena średnia co najmniej 3.0. (W1)

Kolokwium pisemne 1 - pytania z zakresu szacowania wydajności substratów, etapów realizacji oraz wyposażenia biogazowni. Zalicza ocena średnia co najmniej 3.0. (W1, K1)

Projekt 1 - poprawność wykonanych obliczeń technologicznych i technicznych oraz doboru urządzeń. (U1, K2)

**Liczba punktów ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** chemia, matematyka, technologie biopaliw

**Wymagania wstępne:** podstawowa wiedza z zakresu matematyki, chemii i technologii wytwarzania biopaliw

**Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej**

**przedmiot:**

Katedra Biotechnologii w Ochronie Środowiska

**adres:** ul. Słoneczna 45g, pok. 304, 10-709 Olsztyn  
tel./fax 523-41-31

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**  
dr inż. Tomasz Pokój

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr inż. Tomasz Pokój

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### **BIOGAZOWNIE ROLNICZE** **AGRICULTURAL BIOGAS PLANTS**

**ECTS: 2**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	15,0 godz.
	31,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do pisemnego zaliczenia wykładów z przedmiotu	10,0 godz.
- przygotowanie do zaliczania projektu	5,0 godz.
- rozwiązanie projektu	5,0 godz.
	20,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM:** 51,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

- zajęcia praktyczne	25,0 godz.
	25,0 godz.

liczba punktów ECTS = 51,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **2,04 ECTS**

w zaokrągleniu: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,22** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,78** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **1,00**



# UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Nauk o Środowisku

## Sylabus przedmiotu/modułu - część A

**06949-22-C**

## ELEMENTY BIOTECHNOLOGII W INŻYNIERII ŚRODOWISKA

**ECTS: 4**

## BIOTECHNOLOGY IN ENVIRONMENTAL ENGINEERING

### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### WYKŁAD

Mikroorganizmy w inżynierii środowiska – czynniki wpływające na ich rozwój i selekcję gatunkową w obiektach technologicznych. Technologie oczyszczania ścieków w warunkach tlenowych i beztlenowo-tlenowych (zintegrowane systemy do usuwania związków organicznych i biogennych). Biotechnologiczne metody stabilizacji osadów ściekowych i ich ostatecznego zagospodarowania. Zastosowanie fermentacji metanowej w inżynierii środowiska. Podstawy modelowania osadu czynnego oparte na stałych biokinetycznych.

#### ĆWICZENIA

Ocena efektywności oczyszczania ścieków metodą osadu czynnego w reaktorach niskoobciążonych z przepływem ciągłym. Nityfikacja na złożach tarczowych i zanurzanych z wypełnieniem ruchomym. Zastosowanie reaktorów porcjowych pracujących w systemie półciągłym (SBR) do usuwania związków organicznych i biogennych (azotu i fosforu). Wyznaczanie parametrów produkcji biogazu z osadów ściekowych na podstawie badań eksperymentalnych. Fizyczno-chemiczne metody oceny jakości kompostu z osadów ściekowych.

#### CEL KSZTAŁCENIA

Przekazanie wiedzy dotyczącej procesów jednostkowych zachodzących w systemach oczyszczania ścieków oraz przetwarzania odpadów.

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

**Symbole efektów obszarowych** T2A\_W04+, T2A\_W07+, T2A\_U04+, T2A\_K05+, T2A\_K07+

**Symbole efektów kierunkowych** K2\_W11+, K2\_W12+, K2\_U13+, K2\_K02+

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA

##### Wiedza

W1 - Zna kryteria podziału reaktorów ze względu na typ hodowli i sposób prowadzenia procesu. Zna warunki operacyjne procesu mające wpływ na selekcję gatunkową mikroorganizmów w oczyszczalniach ścieków. (K2\_W11)

W2 - Zna technologie oczyszczania ścieków i metody stabilizacji i ostatecznego zagospodarowania osadów ściekowych. (K2\_W12)

##### Umiejętności

U1 - Wykonuje analizy fizyczno-chemiczne ścieków/osadów i interpretuje wyniki w powiązaniu z procesami biologicznymi zachodzącymi w reaktorach. Ocenia efektywność oczyszczania ścieków na podstawie wykonanych analiz. Wskazuje relacje pomiędzy jakością ścieków oczyszczonych a warunkami operacyjnymi procesu w zależności od typu reaktora (K2\_U13)

##### Kompetencje społeczne

K1 - Rozumie konieczność ciągłego doskonalenia metod oczyszczania ścieków w celu poprawy stanu środowiska, co ma wpływ na jakość życia społeczeństwa (K2\_K02)

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Klimiuk E., Łebkowska M., 2003r., "Biotechnologia w ochronie środowiska", wyd. PWN Warszawa, 2) Błaszczyk M. K., 2007r., "Mikroorganizmy w ochronie środowiska", wyd. PWN Warszawa, 3) Jędrzak A., 2007r., "Biologiczne przetwarzanie odpadów", wyd. PWN Warszawa.

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Jordening H.J., Winter J., 2005r., "Environmental Biotechnology. Concepts and Applications", wyd. Wiley-VCH Verlag, Weinheim, Germany, 2) Klimiuk E., Lossow K., Bulińska M., 1995r., "Kinetyka reakcji i modelowanie reaktorów biochemicznych w procesach oczyszczania ścieków", wyd. ART Olsztyn.

#### Przedmiot/moduł:

ELEMENTY BIOTECHNOLOGII W INŻYNIERII ŚRODOWISKA

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** C-przedmiot specjalnościowy

**Kod ECTS:** 06949-22-C

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Zaopatrzenie w wodę, oczyszczanie

ścieków i gospodarowanie odpadami

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/sesemstr:** II/2

**Rodzaje zajęć:** ćwiczenia laboratoryjne, wykład

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

Wykład: 15/2

Ćwiczenia: 30/5

**Formy i metody dydaktyczne**

Wykład

Wykład - wykład informacyjny z prezentacją multimedialną (W1, W2, K1)

Ćwiczenia

Ćwiczenia laboratoryjne - wykonywanie doświadczeń i przedstawianie wyników w formie sprawozdań (W1, W2, U1, K1)

**Forma i warunki zaliczenia**

Egzamin pisemny (ustrukturyzowane pytania - pytania otwarte (zaliczenie od 60%), możliwość poprawy na egzaminie ustnym (W1, W2, K1)

Sprawdzian pisemny 1 - pytania otwarte związane z tematyką wykonywanych doświadczeń, ocena ze sprawdzianów stanowi 60% oceny z ćwiczeń (W1, W2, U1, K1)

Sprawozdanie 1 - sprawozdania pisemne z wykonanych doświadczeń, ocena ze sprawozdań stanowi 40% oceny z ćwiczeń (W1, W2, U1, K1)

**Liczba punktów ECTS:** 4

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** chemia środowiska;

projektowanie technologii w gospodarce komunalnej

**Wymagania wstępne:** podstawowa wiedza z zakresu technologii oczyszczania ścieków

**Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej**

**przedmiot:**

Katedra Biotechnologii w Ochronie Środowiska

**adres:** ul. Słoneczna 45g, pok. 304, 10-709 Olsztyn

tel./fax 523-41-31

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Dorota Kulikowska, prof. UWM

**e-mail:** dorotak@uwm.edu.pl

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr hab. inż. Dorota Kulikowska, prof. UWM

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### ELEMENTY BIOTECHNOLOGII W INŻYNIERII ŚRODOWISKA BIOTECHNOLOGY IN ENVIRONMENTAL ENGINEERING

**ECTS: 4**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- egzamin	2,0 godz.
- konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	30,0 godz.
	48,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie sprawozdań z ćwiczeń	12,5 godz.
- przygotowanie do egzaminu	15,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	20,0 godz.
	47,5 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM:** 95,5 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

- zajęcia praktyczne	62,5 godz.
	62,5 godz.

liczba punktów ECTS = 95,50 godz.: 25,00 godz./ECTS = **3,82 ECTS**

w zaokrągleniu: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **2,01** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **1,99** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **2,50**





# UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Nauk o Środowisku

## Sylabus przedmiotu/modułu - część A

**06049-22-BF**

### ENERGOOSZCZĘDNE INSTALACJE BUDOWLANE

**ECTS: 3,5**

### ENERGY-SAVING BUILDINGS INSTALLATIONS

#### TRĘŚCI MERYTORYCZNE

##### WYKŁAD

Zasady funkcjonowania i projektowania zaawansowanych instalacji ogrzewczych i wentylacyjnych wykorzystujących odnawialne źródła energii. Zasady doboru i wykonania gruntowych wymienników ciepła wykorzystywanych w instalacjach wentylacyjnych, rekuperatory, centrale wentylacyjne, cieczowe instalacje słoneczne, układy z pompami ciepła z omówieniem dolnych źródeł energii, urządzenia spalające biomasę, urządzenia wytwarzające parę oraz kotły wodne wysokoparametrowe. Przedstawione zostaną również najnowsze systemy ogrzewcze i wentylacyjne stosowane w budownictwie niskoenergetycznym, pasywnym oraz rozwiązania stosowane w domach tzw. zeroenergetycznych.

##### ĆWICZENIA

Projekt gruntowego wymiennika ciepła. Projekt cieczowej instalacji słonecznej. Projekt zastosowania popy ciepła w instalacji ogrzewczej.

##### CEL KSZTAŁCENIA

Poznanie funkcjonowania i projektowania energooszczędnych instalacji budowlanych

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

**Symbole efektów obszarowych** T2A\_W05+, T2A\_W07+, T2A\_W08+, T2A\_U10+, T2A\_U11+, T2A\_U14+, T2A\_U16+, T2A\_U19+, T2A\_K02+, T2A\_K03+, T2A\_K04+, T2A\_K06+

**Symbole efektów kierunkowych** K2\_W07+, K2\_W12+, K2\_U10+, K2\_U15+, K2\_K01+

##### EFEKTY KSZTAŁCENIA

###### Wiedza

W1 - Zna procesy zachodzące w energooszczędnych instalacjach budowlanych. Zna podstawy projektowania i eksploatacji energooszczędnych instalacji budowlanych. Zna typowe rozwiązania technologiczne z zakresu inżynierii środowiska. Rozumie potrzeby dokształcania się i podnoszenia umiejętności w zakresie technik stosowanych w instalacjach budowlanych. (K2\_W07, K2\_W12)

###### Umiejętności

U1 - Wykorzystuje podstawowe prawodawstwo w zakresie technologii inżynierii środowiska. Posiada umiejętności projektowania instalacji energooszczędnych oraz analizowania uzyskiwanych wyników. Poprawnie dobiera elementy instalacji. Analizuje różne warianty rozwiązań technicznych i ocenia zasadność ich zastosowania. (K2\_U10, K2\_U15)

###### 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. (K2\_K01)

##### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Albers J., Dommel R., Nedo H., 2007r., "Systemy centralnego ogrzewania i wentylacji Poradnik dla projektantów i instalatorów.", wyd. WNT Warszawa, 2) Feist W., Schlagowski G., 2007r., "Podstawy budownictwa pasywnego.", wyd. PIBP Gdańsk, 3) Wnuk R., 2007r., "Instalacje w Domu Pasywnym i Energooszczędnym", wyd. PB Warszawa, 4) Mirowski A., Lange G., Jeleń I., 2004r., "Materiały do projektowania kotłowni i nowoczesnych systemów grzewczych.", wyd. Viessmann.

##### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Szczechowiak S., 1994r., "Energooszczędne układy zaopatrzenia budynków w ciepło.", wyd. Envirotech Poznań, 2) Wesolowski M., 2006r., "Analiza funkcjonowania cieczowej instalacji słonecznej.", wyd. Wyd UWM, 3) Wesolowski M., 2008r., "Cieczowe systemy słoneczne", wyd. WM ZDZ.

##### Przedmiot/moduł:

ENERGOOSZCZĘDNE INSTALACJE BUDOWLANE

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

**Grupa przedmiotów:** Bf-przedmiot kierunkowy do wyboru

**Kod ECTS:** 06049-22-BF

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Zaopatrzenie w wodę, oczyszczanie

ścieków i gospodarowanie odpadami

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/sesemstr:** II/3

##### Rodzaje zajęć: ćwiczenia projektowe, wykład

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

Wykład: 15/1

Ćwiczenia: 15/1

##### Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - Wykład problemowy z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych. (W1)

Ćwiczenia

Ćwiczenia projektowe - Wykonanie projektów

instalacji energooszczędnych. (U1, K1)

##### Forma i warunki zaliczenia

Kolokwium ustne 1 - Ustna obrona projektu (U1)

Ocena zdolności do samokształcenia 1 - Ocena

prezentacji przygotowanego zagadnienia. (W1, K1)

**Liczba punktów ECTS:** 3,5

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** ogrzewnictwo,

wentylacja, budownictwo

**Wymagania wstępne:** samodzielnie wykonany projekt budowlany wybranego obiektu z instalacją ogrzewczą

##### Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

**przedmiot:**

Katedra Elektrotechniki, Energetyki, Elektroniki i

Automatyki

**adres:** ul. Michała Oczapowskiego 11, pok. 202,

10-719 Olsztyn

tel. 523-36-21, fax 523-36-03

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Maciej Wesolowski

**e-mail:** mwesolowski@uwm.edu.pl

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr inż. Maciej Wesolowski

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### ENERGOOSZCZĘDNE INSTALACJE BUDOWLANE ENERGY-SAVING BUILDINGS INSTALLATIONS

ECTS: 3,5

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	15,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	15,0 godz.
	61,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie projektów	10,0 godz.
- przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	5,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	7,5 godz.
	22,5 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 83,5 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

- zajęcia praktyczne	1,0 godz.
	1,0 godz.

liczba punktów ECTS = 83,50 godz.: 25,00 godz./ECTS = **3,34 ECTS**

w zaokrągleniu: **3,5 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 - **0,94** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **0,04**



# UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Nauk o Środowisku

## Sylabus przedmiotu/modułu - część A

06049-22-D

### GEOTECHNIKA SKŁADOWISK ODPADÓW

ECTS: 2

### GEOTECHNICAL ENGINEERING IN WASTE LANDFILLS

#### TRĘŚCI MERYTORYCZNE

##### WYKŁAD

Badania geotechniczne podłoża związane z lokalizacją składowisk odpadów. Idea stosowania wielokrotnych barier zabezpieczających. Charakterystyka uszczelnień syntetycznych i mineralnych. Drenaże wodne i gazowe na składowiskach odpadów obojętnych i niebezpiecznych. Badania właściwości odpadów i elementów konstrukcyjnych obudowy składowiska odpadów. Ogólne zasady obliczeń stateczności i konstruowania elementów składowisk. Rozwiązania konstrukcyjne składowisk odpadów specjalnych, w tym promieniotwórczych.

##### ĆWICZENIA

Zasady wykonywania obmiaru robót ziemnych. Konstruowanie niecki składowiska odpadów: prace przygotowawcze i zasadnicze. Naturalne i syntetyczne materiały uszczelnień. Zasady obliczeń wytrzymałościowych wybranych elementów uszczelnienia niecki składowiska oraz systemu drenażu na odcieki. Plan zagospodarowania terenu składowiska.

##### CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie z podstawami projektowania geotechnicznego wybranych elementów konstrukcyjnych nowoczesnych składowisk odpadów.

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

**Symbole efektów obszarowych** T2A\_W07+, T2A\_U10+, T2A\_U11+, T2A\_U16+, T2A\_U17+, T2A\_U18+, T2A\_U19+, T2A\_K02+, T2A\_K03+

**Symbole efektów kierunkowych** K2\_W12+, K2\_U14+, K2\_U15+, K2\_K01+

##### EFEKTY KSZTAŁCENIA

###### Wiedza

W1 - Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały z zakresu projektowania składowisk odpadów, metody oceny właściwości podłoża gruntowego, odpadów oraz elementów konstrukcyjnych składowisk odpadów. Ma podstawową wiedzę o cyklu funkcjonowania składowisk oraz systemów niezbędnych do ich prawidłowego funkcjonowania. Zna zasady wymiarowania najważniejszych elementów konstrukcyjnych składowisk. (K2\_W12)

###### Umiejętności

U1 - Potrafi dobierać schemat konstrukcyjny warstw barier uszczelniających. Potrafi analizować dane niezbędne do przeprowadzenia projektowania geotechnicznego. Posługuje się dostępnymi technikami obliczeniowymi w projektowaniu składowisk odpadów. (K2\_U14, K2\_U15)

###### Kompetencje społeczne

K1 - Ma świadomość znaczenia poprawnego doboru parametrów materiałowych gruntu oraz właściwych metod obliczeniowych. Odpowiedzialnie korzysta z narzędzi analitycznych i badawczych. (K2\_K01)

##### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Wesołowski A., Krzywosz Z., Brandyk T., 2000r., "Geosyntetyki w konstrukcjach inżynierskich.", wyd. Wydawnictwo SGGW, Warszawa, t.-, s. 232. 2) Zadroga B., Olańczuk-Neyman K., 2001r., "Ochrona i rekultywacja podłoża gruntowego", wyd. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk., t.-, s.228. 3) Garbulewski K., Koda E., Sorbjan J. Wolski W. , 1994r., "Geotechnika składowisk odpadów. Projektowanie i roboty zabezpieczające. Zalecenia techniczne.", wyd. Poligrafia SGGW, Warszawa. , t.-, s.172.

##### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Brak

##### Przedmiot/moduł:

GEOTECHNIKA SKŁADOWISK ODPADÓW

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

**Grupa przedmiotów:** D-przedmiot specjalizacyjny

**Kod ECTS:** 06049-22-D

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Zaopatrzenie w wodę, oczyszczanie ścieków i gospodarowanie odpadami

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/semestr:** II/2

**Rodzaje zajęć:** ćwiczenia projektowe, wykład

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

Wykład: 15/1

Ćwiczenia: 15/1

**Formy i metody dydaktyczne**

Wykład

Wykład - Informacyjna prezentacja multimedialna.

(W1, U1)

Ćwiczenia

Ćwiczenia projektowe - Zajęcia rachunkowe i

projektowe w zespołach i indywidualnie. (W1, U1, K1)

##### Forma i warunki zaliczenia

Prezentacja 1 (ustna) - Prezentacja wykonanego projektu. (W1, U1, K1)

Projekt 1 - Zaliczenie na ocenę na podstawie wykonanego projektu. (W1, U1)

**Liczba punktów ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** -

**Wymagania wstępne:** brak

##### Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

**przedmiot:**

Katedra Geotechniki i Budownictwa Drogowego

**adres:** ul. Heweliusza 4, pok. 3.23, 10-724 Olsztyn

tel./fax 523-47-59

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Piotr Emanuel Srokosz

**e-mail:** psrok@uwm.edu.pl

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr inż. Ireneusz Dyka, dr hab. inż. Piotr Emanuel

Srokosz

##### Uwagi dodatkowe:

Literatura udostępniana przez prowadzącego na życzenie studentów

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### GEOTECHNIKA SKŁADOWISK ODPADÓW

**ECTS: 2**

### GEOTECHNICAL ENGINEERING IN WASTE LANDFILLS

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	15,0 godz.
- zaliczenie materiału wykładów łącznie z zaliczeniem ćwiczeń	2,0 godz.
	33,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie projektu	10,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	7,0 godz.
	17,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 50,0 godz.

liczba punktów ECTS = 50,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **2,00 ECTS**

w zaokrągleniu: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,32** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,68** punktów ECTS.



**06949-22-C**

## JĘZYK ANGIELSKI W INŻYNIERII ŚRODOWISKA

**ECTS: 2**

## ENGLISH IN ENVIRONMENTAL ENGINEERING

### TRĘŚCI MERYTORYCZNE

#### ĆWICZENIA

Wprowadzenie do ćwiczeń. Warunki zaliczenia przedmiotu. Pisemny sprawdzian ze znajomości słownictwa. Oglądanie i odsłuchiwanie materiałów multimedialnych dotyczących branżowych problemów lub przedstawiających ciekawostki naukowe. Pisanie formalnego listu do obcojęzycznego autora z prośbą o udostępnienie specjalistycznych tekstów. Czytanie i tłumaczenie anglojęzycznych artykułów naukowych z następujących dziedzin: uzdatnianie wody, oczyszczanie ścieków, gospodarowanie odpadami, odnawialne źródła energii, ochrona wód, ekotoksikologia, mikrobiologia przemysłowa. Przygotowanie pisemnego opracowania: recenzja wybranej polskiej literatury branżowej lub raport poruszający aktualną kwestię z dziedziny inżynierii środowiska. Prezentacja wybranych zagadnień związanych z inżynierią środowiska, połączona z dyskusją w grupie.

#### CEL KSZTAŁCENIA

Przedstawienie w języku angielskim specjalistycznej tematyki związanej z kierunkiem studiów. Opanowanie języka angielskiego z zakresu nauk technicznych i przyrodniczych, ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki słownictwa dotyczącej inżynierii środowiska. Opanowanie i udoskonalenie umiejętności praktycznego posługiwania się językiem angielskim w nawiązywaniu kontaktów, szukaniu i czytaniu specjalistycznej literatury, przygotowywaniu opracowań pisemnych, publicznym prezentowaniu własnych zagadnień, czy prowadzenia dyskusji.

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

**Symbole efektów obszarowych** T2A\_W05+, T2A\_W10+, T2A\_U01+++ , T2A\_U03+++ , T2A\_U04+++ , T2A\_U06+++ , T2A\_K01+ , T2A\_K02+ , T2A\_K04+ , T2A\_K06+

**Symbole efektów kierunkowych** K2\_W15+ , K2\_W17+ , K2\_U01+++ , K2\_U03++ , K2\_U04++ , K2\_U16++ , K2\_K01+ , K2\_K03+

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA

##### Wiedza

W1 - Dysponuje odpowiednim zakresem specjalistycznego słownictwa w stopniu umożliwiającym komunikację w anglojęzycznym środowisku branżowym, związanym z inżynierią środowiska. (K2\_W17)

W2 - Posiada wiedzę na temat zasad przygotowywania opracowań pisemnych i prowadzenia prezentacji w języku angielskim. (K2\_W15)

##### Umiejętności

U1 - Potrafi nawiązać korespondencję z anglojęzycznymi pracownikami branży, którą się zajmuje. Potrafi przygotować formalne opracowanie pisemne (raport lub recenzję). (K2\_U01, K2\_U16)

U2 - Potrafi zebrać anglojęzyczne informacje z wyspecjalizowanych źródeł. Rozumie treści przekazywane w różnej formie (ustnie lub pisemnie), potrafi określić ich znaczenie i ważność. (K2\_U01, K2\_U03, K2\_U04)

U3 - Umie przygotować i przeprowadzić ustną prezentację w języku angielskim na branżowy temat, używa specjalistycznych zagadnień. Potrafi uczestniczyć w dyskusji grupowej, wyraża poglądy i przytacza argumenty. (K2\_U01, K2\_U03, K2\_U04, K2\_U16)

##### Kompetencje społeczne

K1 - Potrafi myśleć i działać kreatywnie, wykazując aktywną postawę w wyrażaniu swoich przekonań. (K2\_K01)

K2 - Posiada świadomość potrzeby własnego rozwoju intelektualnego. Aktualizuje swoją wiedzę z zakresu problemów branżowych, dostępnych w specjalistycznej anglojęzycznej literaturze. (K2\_K03)

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Aktualne przeglądowe i oryginalne artykuły naukowe z anglojęzycznych czasopism o zasięgu globalnym; "Nature, Science, Cell, Water Research, Bioresource Technology, Science of the Total Environment, FEMS, Water Science and Technology, itp.", 2) Harmon, J.E., Gross, A.G., 2010r., "The Craft of Scientific Communication", wyd. The University of Chicago press, 3) Schimel, J., 2012r., "Writing Science: How to Write Papers That Get Cited and Proposals That Get Funded", wyd. Oxford University Press.

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Murphy, R., 2006r., "English Grammar in Use", wyd. Cambridge University Press, 2) Strunk, W., White, E.B., 1999r., "The Elements of Style, Fourth Edition", wyd. Longman Publishing Group.

#### Przedmiot/moduł:

JĘZYK ANGIELSKI W INŻYNIERII ŚRODOWISKA

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** C-przedmiot specjalnościowy

**Kod ECTS:** 06949-22-C

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Zaopatrzenie w wodę, oczyszczanie ścieków i gospodarowanie odpadami

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/semestr:** II/2

**Rodzaje zajęć:** ćwiczenia audytoryjne

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

Ćwiczenia: 30/2

**Formy i metody dydaktyczne**

Ćwiczenia

Ćwiczenia audytoryjne - korzystanie z multimediów, pogadanka, czytanie specjalistycznej literatury, prezentacja, sprawdziany (W1, W2, U1, U2, U3, K1, K2)

**Forma i warunki zaliczenia**

Praca kontrolna 2 - napisanie i wysłanie oficjalnej prośby (e-maila) do obcojęzycznej osoby zatrudnionej w branży o udostępnienie specjalistycznej literatury (W1, W2, U1, K1)

Praca kontrolna 1 - opracowanie pisemne (raport lub recenzja) w języku angielskim (styl formalny) (W2, U2, K1, K2)

Prezentacja 1 (analiza literatury, multimedialna, ustna) - ustna prezentacja w języku angielskim z elementami multimedialnymi na wybrane zagadnienia związane z inżynierią środowiska (W2, U2, U3, K1, K2)

Sprawdzian pisemny 1 - krótki, pisemny sprawdzian ze znajomości słownictwa (W1)

**Liczba punktów ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** język angielski

**Wymagania wstępne:** znajomość języka angielskiego, minimum na poziomie A2

**Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot:**

Katedra Biotechnologii w Ochronie Środowiska  
**adres:** ul. Słoneczna 45g, pok. 304, 10-709 Olsztyn  
tel./fax 523-41-31

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Maciej Woźny

**e-mail:** maciej.wozny@uwm.edu.pl

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr inż. Maciej Woźny

**Uwagi dodatkowe:**

Ćwiczenia prowadzone w małych grupach (maks. 12 osób)

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### JĘZYK ANGIELSKI W INŻYNIERII ŚRODOWISKA ENGLISH IN ENVIRONMENTAL ENGINEERING

**ECTS: 2**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	1,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	30,0 godz.
	31,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do ćwiczeń	15,0 godz.
- przygotowanie prac zaliczeniowych (e-mail, recenzja lub raport, prezentacja)	5,0 godz.
	20,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 51,0 godz.

liczba punktów ECTS = 51,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **2,04 ECTS**

w zaokrągleniu: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,22** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,78** punktów ECTS.



# UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Nauk o Środowisku

## Sylabus przedmiotu/modułu - część A

09149-22-CF

## JĘZYK NIEMIECKI W INŻYNIERII ŚRODOWISKA

ECTS: 2

## GERMAN IN ENVIRONMENTAL ENGINEERING

### TRĘŚCI MERYTORYCZNE

#### ĆWICZENIA

Treści nauczania zgodne z programem nauczania języka angielskiego dla I semestru poziomu B2+, zgodnie z tabelą wymagań Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ), w cyklu 1 x 30 h = 30 h; analiza i praca z tekstami fachowymi w języku angielskim; tłumaczenie tekstów i artykułów z dziedziny inżynierii środowiska z języka polskiego na język angielski i z języka angielskiego na język polski

#### CEL KSZTAŁCENIA

Kształtowanie i rozwijanie kompetencji językowych (rozumienie tekstu słuchanego, czytanie, mówienie, pisanie), zgodnie z tabelą wymagań ESOKJ dla odpowiedniego poziomu, pozwalających studentom na proste i spójne wyrażania się na znane tematy i prywatne dziedziny zainteresowań, na relacjonowanie doświadczeń i wydarzeń, opisywanie marzeń, nadziei i celów oraz podanie krótkich dowodów i objaśnień, co do planów i poglądów. Docelowo osiągnięcie poziomu B2.

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

**Symbole efektów obszarowych** T2A\_W05+, T2A\_U03+, T2A\_U04+, T2A\_U06++, T2A\_K01++

**Symbole efektów kierunkowych** K2\_W17+, K2\_U04+, K2\_U16+, K2\_K03++

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA

##### Wiedza

W1 - Student posiada wiedzę niezbędną do rozumienia i formułowania wypowiedzi w języku niemieckim, zawierających leksykę specjalistyczną z zakresu danego kierunku studiów, zgodnie z tabelą wymagań dla poziomu B2+ ESOKJ i proporcjonalnie do przewidzianej liczby godzin kursu. (K2\_W17)

##### Umiejętności

U1 - Posługuje się terminologią specjalistyczną z zakresu kierunku studiów, proporcjonalnie do przewidzianej liczby godzin kursu (K2\_U04)

U2 - Czyta ze zrozumieniem i krytycznie analizuje teksty zawierające leksykę specjalistyczną z zakresu kierunku studiów; (K2\_U16)

##### Kompetencje społeczne

K1 - Rozumie wagę znajomości języków obcych, w tym języka niemieckiego, jako jednego z języków konferencyjnych (K2\_K03)

K2 - Docenia wagę znajomości języków obcych jako elementu pozwalającego na zajęcie lepszej pozycji w warunkach rosnącej konkurencji na rynku pracy. (K2\_K03)

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Różni autorzy, "Właściwa dla wybranego przedmiotu".

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Różni autorzy w zależności od wybranego języka, "Słowniki językowe".

#### Przedmiot/moduł:

JĘZYK NIEMIECKI W INŻYNIERII ŚRODOWISKA

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** Cf-przedmiot specjalnościowy do wyboru

**Kod ECTS:** 09149-22-CF

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Zaostrzenie w wodę, oczyszczanie

ścieków i gospodarowanie odpadami

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/semestr:** II/2

#### Rodzaje zajęć: ćwiczenia audytoryjne

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

Ćwiczenia: 30/2

#### Formy i metody dydaktyczne

Ćwiczenia

Ćwiczenia audytoryjne - Rozmówki w języku obcym, pisanie i czytanie oraz rozwiązywanie zadań w języku obcym (W1, U1, U2, K1, K2)

#### Forma i warunki zaliczenia

Praca kontrolna 1 - Ocena w skali 2-5 prac kontrolnych realizowanych podczas zajęć. (W1, U1, U2, K1, K2)

Sprawdzian ustny 1 - Ocena w skali 2-5 wypowiedzi ustnych. (W1, U1, U2, K1, K2)

**Liczba punktów ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski/angielski

**Przedmioty wprowadzające:** brak

**Wymagania wstępne:** deklarowana znajomość języka obcego na poziomie niższym niż realizowany w trakcie zajęć

#### Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

**przedmiot:**

Studium Języków Obcych

**adres:** ul. Obrońców Tobruku 3, 10-718 Olsztyn

tel. (89) 523-38-14

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

mgr Maria Mieczysława Siemionek

**Osoby prowadzące przedmiot:**

mgr Maria Mieczysława Siemionek

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### JĘZYK NIEMIECKI W INŻYNIERII ŚRODOWISKA GERMAN IN ENVIRONMENTAL ENGINEERING

**ECTS: 2**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	1,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	30,0 godz.
	31,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium	10,0 godz.
- przygotowanie do zaliczenia końcowego	5,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń, kolokwium, zaliczenia ustnego i pisemnego	10,0 godz.
	25,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 56,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

- zajęcia praktyczne	0,0 godz.
	0,0 godz.

liczba punktów ECTS = 56,00 godz. : 25,00 godz./ECTS = **2,24 ECTS**

w zaokrągleniu: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,11** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,89** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **0,00**





# UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Nauk o Środowisku

## Sylabus przedmiotu/modułu - część A

**06949-22-C**

## MAŁE OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW

**ECTS: 2**

## SMALL SEWAGE TREATMENT PLANTS

### TRĘŚCI MERYTORYCZNE

#### WYKŁAD

Definicja małych oczyszczalni ścieków (MOŚ). MOŚ - według GUS i Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych. Dokumentacja, procedura administracyjna. Dane wyjściowe do projektowania. Schematy technologiczne MOŚ. Zbiorniki bezodpływowe i osadniki gnilne. Studnie chłonne. Drenaż rozsączający. Filtry piaskowe. Oczyszczalnie hydrobotaniczne: filtry gruntowo-roślinne, złoża trawiasto-gruntowe, OŚ Lemna, stawy sedimentacyjne, stabilizacyjne, wybliszczające, napowietrzane. Gospodarka osadowa. Wykonawstwo i eksploatacja. Zblokowane oczyszczalnie ścieków.

#### ĆWICZENIA

Obliczanie ilości ścieków i sprawności oczyszczalni w zależności od chłonności odbiornika. Wymiarowanie osadnika gnilnego – część przepływowa i osadowa. Obliczanie studni chłonnej. Wymiarowanie drenażu rozsączającego i filtru piaskowego. Obliczenia technologiczne filtrów gruntowo-roślinnych i stawów ściekowych. Aspekty techniczne i ekonomiczne kanalizacji bezodpływowej i odpływowej.

#### CEL KSZTAŁCENIA

Poznanie zasad projektowania, budowy i eksploatacji małych i przydomowych oczyszczalni ścieków.

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

**Symbole efektów obszarowych** T2A\_W04+, T2A\_W07+, T2A\_U11+, T2A\_U15+, T2A\_U16+, T2A\_U18+, T2A\_U19+, T2A\_K05+, T2A\_K07+

**Symbole efektów kierunkowych** K2\_W11+, K2\_W12+, K2\_U08+, K2\_U15+, K2\_K02+

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA

##### Wiedza

W1 - Ma wiedzę na temat sprawności technologicznej, budowy i eksploatacji obiektów stosowanych do oczyszczania małych ilości ścieków. (K2\_W11)

W2 - Zna zasady wymiarowania przydomowych oczyszczalni ścieków – określania ilości ścieków, wymaganego stopnia oczyszczania, projektowania technologicznego obiektów do mechanicznego i biologicznego oczyszczania ścieków. (K2\_W12)

##### Umiejętności

U1 - Przeprowadza obliczenia urządzeń do oczyszczania małych ilości ścieków. (K2\_U08)

U2 - Potrafi dobrać układ technologiczny małej oczyszczalni ścieków w zależności od jej wielkości i rodzaju odbiornika oczyszczonych ścieków. (K2\_U15)

##### Kompetencje społeczne

K1 - Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych. (K2\_K02)

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Heidrich Z., Stańko G., 2007r., "Leksykon przydomowych oczyszczalni ścieków", wyd. Seidel-Przywecki, 2) Rosen P., 2002r., "Przydomowe oczyszczalnie ścieków. Poradnik. Centr. Ośrod. Inform. Budown.", wyd. Seidel-Przywecki, 3) Heidrich Z., Kalenik M., Podedworna J., Stańko G., 2008r., "Sanitacja wsi", wyd. Seidel-Przywecki, 4) Obarska –Pempkowiak H., Gajewska M., Wojciechowska E., 2010r., "Hydrofitowe oczyszczanie wody i ścieków", wyd. Wyd. Naukowe PWN.

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Obarska –Pempkowiak H., Gajewska M., Wojciechowska E., Ostojski, 2012r., "Oczyszczalnia w ogrodzie", wyd. Seidel-Przywecki, 2) Moloniewicz W., Sędzikowski T., Bonikowski T., 1979r., "Małe oczyszczalnie ścieków. Projektowanie i wykonawstwo", wyd. Arkady, 3) Heidrich Z., J. Tabernacki, M. Sikorski, 1984r., "Wiejskie oczyszczalnie ścieków", wyd. Arkady, 4) Królikowski A.J., 1994r., "Gospodarka wodno-ściekowa na obszarach niezurbanizowanych.", wyd. Biuro Badań i Wdrożeń Ekologicznych, 5) Nicoll .H., 1989r., "Small Water Pollution Control Works. Design and Practice", wyd. Ellis Horwood.

#### Przedmiot/moduł:

MAŁE OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** C-przedmiot specjalnościowy

**Kod ECTS:** 06949-22-C

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Zaopatrzenie w wodę, oczyszczanie ścieków i gospodarowanie odpadami

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/semestr:** II/3

**Rodzaje zajęć:** ćwiczenia audytoryjne, wykład

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

Wykład: 15/1

Ćwiczenia: 15/1

**Formy i metody dydaktyczne**

Wykład

Wykład - wykład informacyjny, wykłady w formie prezentacji multimedialnych (W1, W2)  
Ćwiczenia

Ćwiczenia audytoryjne - ćwiczenia przedmiotowe, obliczeniowe (W1, W2, U1, U2, K1)

**Forma i warunki zaliczenia**

Egzamin pisemny (ustrukturyzowane pytania) -

Kolokwium pisemne obejmujące treści przedstawione na wykładach. Student odpowiada pisemnie na pięć pytań. Uzyskuje pozytywną ocenę zdobywając 60% punktów. (W1, W2)

Kolokwium pisemne 1 - Rozwiązywanie zadań. 60% sumy punktów możliwych do uzyskania z 1 kolokwium zalicza część obliczeniową ćwiczeń. (U1, U2)

Projekt 1 - Przygotowanie obliczeń technologicznych i rysunków technicznych przydomowej oczyszczalni ścieków. (W1, W2, U1, U2, K1)

**Liczba punktów ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** Projektowanie oczyszczalni ścieków, Projektowanie technologii stosowanych w gospodarce komunalnej

**Wymagania wstępne:** znajomość technologii oczyszczania ścieków komunalnych

**Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot:**

Katedra Inżynierii Środowiska

**adres:** ul. Warszawska 117, 10-720 Olsztyn

tel. (89) 524-56-05

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Wojciech Janczukowicz, prof. UWM

**e-mail:** jawoj@uwm.edu.pl

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr hab. inż. Wojciech Janczukowicz, prof. UWM, dr inż. Joanna Rodziejewicz

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### MAŁE OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW

**ECTS: 2**

### SMALL SEWAGE TREATMENT PLANTS

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	15,0 godz.
	31,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium	5,0 godz.
- przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	5,0 godz.
- wykonanie projektu	10,0 godz.
	20,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 51,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

- zajęcia praktyczne	40,0 godz.
	40,0 godz.

liczba punktów ECTS = 51,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **2,04 ECTS**

w zaokrągleniu: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,22** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,78** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **1,60**



06949-22-CFS

## PROCESY MEMBRANOWE W UZDATNIANIU WODY I OCZYSZCZANIU ŚCIEKÓW

ECTS: 2

## MEMBRANE PROCESSES IN WATER AND SEWAGE TREATMENT

### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### WYKŁAD

Membranowe techniki rozdzielania mieszanin. Rodzaje i charakterystyka procesów membranowych. Typy membran. Polaryzacja stężeniowa. Zastosowanie mikrofiltracji, ultrafiltracji, nanofiltracji i odwróconej osmozy w inżynierii środowiska: odsalanie wody, zmiękczenie wody, usuwanie zawiesin i substancji organicznych, usuwanie mikrozanieczyszczeń (pestycydów, WWA, substancji endokrynnie czynnych) ze ścieków. Procesy hybrydowe. Bioreaktory membranowe.

#### ĆWICZENIA

Projektowanie technologii uzdatniania wody i oczyszczania ścieków w systemach wykorzystujących procesy membranowe. Stosowane rozwiązania technologiczne wykorzystujące techniki membranowe w uzdatnianiu wody i oczyszczaniu ścieków.

#### CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie z rozwiązaniami technologicznymi, wykorzystującymi techniki membranowe w uzdatnianiu wody i oczyszczaniu ścieków.

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

**Symbole efektów obszarowych** T2A\_W04+, T2A\_W07+, T2A\_U02+, T2A\_U05+, T2A\_U10+, T2A\_U17+, T2A\_U19+, T2A\_K05+, T2A\_K07+  
**Symbole efektów kierunkowych** K2\_W11+, K2\_W12+, K2\_U02+, K2\_U14+, K2\_K02+

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA

##### Wiedza

W1 - Definiuje techniki rozdzielania mieszanin. Nazywa i charakteryzuje procesy membranowe. Objaśnia zjawiska powodujące obniżanie szybkości procesów rozdzielania (K2\_W11)

W2 - Zna terminologię związaną z projektowaniem układów technologicznych do oczyszczania wody i ścieków (K2\_W12)

##### Umiejętności

U1 - Oblicza parametry pracy reaktorów membranowych i bioreaktorów (K2\_U02)

U2 - Analizuje jakość wód powierzchniowych i podziemnych oraz ścieków pod kątem ich oczyszczania z wykorzystaniem technik membranowych. Dokonuje doboru technologii wykorzystujących procesy membranowe oraz wskazuje kryteria wyboru procesów hybrydowych do usuwania poszczególnych zanieczyszczeń z wody i ścieków (K2\_U14)

##### Kompetencje społeczne

K1 - Ma świadomość konieczności wprowadzania technologii zapobiegających degradacji środowiska naturalnego. Ma świadomość konieczności samokształcenia (K2\_K02)

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Rautenbach R., 1996r., "Procesy membranowe. Podstawy projektowania modułów i instalacji", wyd. WNT, Warszawa, 2) Bodzek M., Konieczny K., 2005r., "Wykorzystanie procesów membranowych w uzdatnianiu wody", wyd. Projprzem-EKO, Bydgoszcz.

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

Brak

#### Przedmiot/moduł:

PROCESY MEMBRANOWE W UZDATNIANIU WODY I OCZYSZCZANIU ŚCIEKÓW

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

**Grupa przedmiotów:** Cfs-elektyw specjalnościowy do wyboru

**Kod ECTS:** 06949-22-CFS

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Zaopatrzenie w wodę, oczyszczanie ścieków i gospodarowanie odpadami

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/semestr:** II/2

**Rodzaje zajęć:** ćwiczenia audytoryjne, wykład

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

Wykład: 15/2

Ćwiczenia: 15/2

**Formy i metody dydaktyczne**

Wykład

Wykład - wykład informacyjny, wykład problemowy

(W1, W2)

Ćwiczenia

Ćwiczenia audytoryjne - rozwiązywanie zadań,

ćwiczenia projektowe (W1, U1, U2, K1)

**Forma i warunki zaliczenia**

Kolokwium pisemne 1 - kolokwium obliczeniowe (W1, U1, U2, K1)

Sprawdzian pisemny 1 - pisemne zaliczenie treści wykładów; 50% oceny końcowej (W1, W2)

**Liczba punktów ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** Technologia wody i ścieków

**Wymagania wstępne:** wiedza dotycząca wskaźników zanieczyszczeń w wodzie i ściekach

#### Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Biotechnologii w Ochronie Środowiska

**adres:** ul. Słoneczna 45g, pok. 304, 10-709 Olsztyn

tel./fax 523-41-31

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Magdalena Zielińska

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr inż. Magdalena Zielińska

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### PROCESY MEMBRANOWE W UZDATNIANIU WODY I OCZYSZCZANIU ŚCIEKÓW

**ECTS: 2**

**MEMBRANE PROCESSES IN WATER AND SEWAGE TREATMENT**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	15,0 godz.
	31,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium	3,0 godz.
- przygotowanie do zaliczenia pisemnego	5,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	2,5 godz.
- przygotowanie projektów	10,0 godz.
	20,5 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 51,5 godz.

liczba punktów ECTS = 51,50 godz.: 25,00 godz./ECTS = **2,06 ECTS**

w zaokrągleniu: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,20** punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,80** punktów ECTS.



# UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Nauk o Środowisku

## Sylabus przedmiotu/modułu - część A

**06949-22-C**

## PROJEKTOWANIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

**ECTS: 4**

## WASTEWATER TREATMENT PLANTS DESIGNING

### TRĘŚCI MERYTORYCZNE

#### WYKŁAD

Zasady wykonania bilansu ścieków dla oczyszczalni komunalnych. Parametry jakości ścieków oczyszczonych. Podstawy projektowania oczyszczalni. Urządzenia do mechanicznego oczyszczania ścieków. Oczyszczanie ścieków na złożach biologicznych – rodzaje złóż, konstrukcja, parametry technologiczne, metody wymiarowania. Parametry technologiczne i zasady projektowania komór osadu czynnego. Dobór urządzeń do napowietrzania i mieszania ścieków. Zasady projektowania osadników wtórnych i urządzeń do recyrkulacji ścieków i osadów. Urządzenia do pomiaru ilości ścieków i osadów. Instalacje do ograniczania uciążliwości zapachowej obiektów oczyszczalni ścieków. Eksploatacja oczyszczalni ścieków. Przepisy prawne dotyczące funkcjonowania oczyszczalni ścieków.

#### ĆWICZENIA

Opracowanie bilansu ilościowo - jakościowego ścieków. Określenie wymaganego stopnia oczyszczania ścieków. Określenie wpływu ścieków oczyszczonych na odbiornik. Projektowanie osadnika poziomego podłużnego i osadnika typu Imhoffa. Wymiarowanie złóż biologicznych ociekowych i obrotowych. Dobór osadników wtórnych o konstrukcji pionowej. Wymiarowanie przewodów gravitacyjnych i ciśnieniowych międzyobiektowych. Dobór biofiltrów. Opracowanie projektu technologicznego komunalnej oczyszczalni ścieków. Obliczenia parametrów poszczególnych urządzeń oczyszczalni. Wykonanie planu sytuacyjnego, schematu wysokościowego oraz opisu technicznego projektu.

#### CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie z zasadami projektowania wybranych urządzeń oczyszczalni ścieków oraz przygotowania dokumentacji technicznej w zakresie projektowania oczyszczalni ścieków.

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

**Symbole efektów obszarowych** T2A\_W04+, T2A\_W07+, T2A\_U04+, T2A\_U11+, T2A\_U13+, T2A\_U16+, T2A\_U18+, T2A\_U19+, T2A\_K05+, T2A\_K07+

**Symbole efektów kierunkowych** K2\_W11+, K2\_W12+, K2\_U11+, K2\_U13+, K2\_U15+, K2\_K02+

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA

##### Wiedza

W1 - Zna zasady przygotowania bilansu ścieków oczyszczalni komunalnych oraz wskaźniki jakości ścieków oczyszczonych (K2\_W11)

W2 - Zna zasady projektowania oraz wykonania planu sytuacyjno-wysokościowego oczyszczalni (K2\_W12)

##### Umiejętności

U1 - Sporządza plan sytuacyjno – wysokościowy oczyszczalni ścieków, profile po drodze ścieków i opis techniczny projektu (K2\_U11)

U2 - Oblicza parametry techniczne urządzeń oczyszczalni ścieków (K2\_U13)

U3 - Dobiera urządzenia oczyszczalni ścieków (K2\_U15)

##### Kompetencje społeczne

K1 - Ma świadomość konieczności ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych, w tym znaczenie inżynierii środowiska (K2\_K02)

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Praca zbiorowa, 1997r., "Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków", wyd. PZLiTS, Oddział w Poznaniu, LEM sc., Kraków, Poznań, 2) Heidrich Z., Kalenik M., Podedworna J., Stańko G, 2008r., "Sanitacja wsi", wyd. Wydawnictwo „Seidel-Przywecki”, Sp. z o. o. Warszawa, 3) Łomotowski J., Szpindor A., 1999r., "Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków", wyd. Arkady, Warszawa, 4) Heidrich Z., Witkowski A., 2005r., "Urządzenia do oczyszczania ścieków. Projektowanie, przykłady obliczeń", wyd. Wydawnictwo "Seidel-Przywecki" Sp. z o.o., 5) Henze M., Harremoës P., Jes la Cour J., Arvin E, 2002r., "Oczyszczanie ścieków, procesy biologiczne i chemiczne", wyd. Kielce. Wyd. Pol. Świętokrzyskiej.

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Imhoff K. i K. R., 1996r., "Kanalizacja miast i oczyszczanie ścieków", wyd. Oficyna Wydawnicza Proj. Przem. EKO, Bydgoszcz, 2) Bever J., Stein A., Reichmann H., 1997r., "Zaawansowane metody oczyszczania ścieków", wyd. Oficyna Wydawnicza Proj-przem, 3) Praca zbiorowa, 1992r., "Poradnik majstra budowlanego", wyd. Arkady, Warszawa, 4) Magrel L, 2000r., "Uzdatnianie wody i oczyszczanie ścieków. Urządzenia, procesy, metody", wyd. Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko. Białystok. -EKO.

#### Przedmiot/moduł:

PROJEKTOWANIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** C-przedmiot specjalnościowy

**Kod ECTS:** 06949-22-C

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Zaopatrzenie w wodę, oczyszczanie ścieków i gospodarowanie odpadami

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/semestr:** II/2

**Rodzaje zajęć:** ćwiczenia audytorne, wykład

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

Wykład: 15/1

Ćwiczenia: 30/2

**Formy i metody dydaktyczne**

Wykład

Wykład - wykład z prezentacją multimedialną (W1, W2)

Ćwiczenia

Ćwiczenia audytorne - rozwiązywanie zadań, projekt praktyczny (W1, W2, U1, U2, U3, K1)

**Forma i warunki zaliczenia**

Kolokwium pisemne 1 - Rozwiązywanie zadań. 60 % sumy punktów zalicza część obliczeniową ćwiczeń (W1, W2, U2, U3)

Projekt 1 - Wykonanie ćwiczenia projektowego dotyczącego ciągu ściekowego oczyszczalni ścieków. 60% punktów możliwych do uzyskania zalicza część projektową ćwiczeń (U1, U2, U3, K1)

**Liczba punktów ECTS:** 4

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** Mechanika płynów, Informatyczne podstawy projektowania, Urządzenia do uzdatniania wody i oczyszczania

**Wymagania wstępne:** posiadać stosować umiejętności nabyte w trakcie realizacji przedmiotu Informatyczne podstawy projektowania, znajomość procesów i urządzeń do oczyszczania ścieków.

#### Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot:

Katedra Inżynierii Środowiska

**adres:** ul. Warszawska 117, 10-720 Olsztyn

tel. (89) 524-56-05

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Mirosław Józef Krzemieniewski, prof.zw.

**Osoby prowadzące przedmiot:**

prof. dr hab. inż. Mirosław Józef Krzemieniewski, prof.zw., dr inż. Joanna Rodziejewicz

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

# PROJEKTOWANIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW WASTEWATER TREATMENT PLANTS DESIGNING

**ECTS: 4**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	30,0 godz.
	46,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwiów	10,0 godz.
- przygotowanie do zaliczenia pisemnego	10,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	15,0 godz.
- wykonanie projektu	15,0 godz.
	50,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM:** 96,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

- zajęcia praktyczne	70,0 godz.
	70,0 godz.

liczba punktów ECTS = 96,00 godz. : 25,00 godz./ECTS = **3,84 ECTS**

w zaokrągleniu: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,92** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **2,08** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **2,80**



# UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Nauk o Środowisku

## Sylabus przedmiotu/modułu - część A

06949-22-C

### PROJEKTOWANIE STACJI UZDATNIANIA WODY

ECTS: 4

### DESIGNING OF WATER TREATMENT PLANT

#### TRĘŚCI MERYTORYCZNE

##### WYKŁAD

Rola i znaczenie systemów wodociągowych dla bezpiecznego dostarczenia wody dla odbiorcy indywidualnego oraz sektora przemysłowego. Procedury uzyskiwania danych charakteryzujących wodę do celów spożywczych, technologicznych, chłodniczych, przemysłowych. Metody, parametry technologiczne oraz efektywność oczyszczania wody pozyskiwanej z ujęć podziemnych oraz powierzchniowych. Zasady projektowania obiektów dla gospodarstw indywidualnych, dla odbiorców zbiorowych i dla odbiorców wymagających specjalnych wymagań w zakresie jakości wody i bezpieczeństwa jej dostarczenia. Rodzaje, zasady działania i eksploatacji oraz charakterystyczne parametry nowoczesnych urządzeń stosowanych w procesach oczyszczania wody. Przykłady rozwiązań technologicznych i projektowych zakładów oczyszczania wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi oraz do celów przemysłowych. Prowadzenie uzgodnień międzybranżowych.

##### ĆWICZENIA

Przeprowadzenie procedury gromadzenia dokumentacji stanowiącej podstawę do przystąpienia do prac projektowych. Analiza aktualnych wytycznych do projektowania obiektów budowlanych ze szczególnym uwzględnieniem stacji uzdatniania wody. Przygotowanie algorytmu technologicznego dla wybranego procesu uzdatniania wody. Prowadzenie obliczeń technologicznych i dobór techniczny urządzeń. Graficzne opracowanie projektu stacji uzdatniania wody. Opracowanie instrukcji budowlano-montażowej dla wykonawcy obiektów. Opracowanie instrukcji rozruchowej i eksploatacyjnej projektowanej stacji uzdatniania wody.

##### CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie z zasadami tworzenia dokumentacji technicznej w zakresie projektowania stacji uzdatniania wody na cele komunalne i przemysłowe

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

**Symbole efektów obszarowych** T2A\_W04+, T2A\_W07+, T2A\_U04+, T2A\_U13+, T2A\_U15+, T2A\_K05+, T2A\_K07+

**Symbole efektów kierunkowych** K2\_W11+, K2\_W12+, K2\_U08+, K2\_U11+, K2\_U13+, K2\_K02+

##### EFEKTY KSZTAŁCENIA

###### Wiedza

W1 - Ma wiedzę na temat procesów technologicznych prowadzonych w celu oczyszczenia wody (K2\_W11)

W2 - Ma wiedzę dotyczącą projektowania i obliczania urządzeń stosowanych w podstawowych procesach oczyszczania wody pochodzącej z ujęć powierzchniowych oraz podziemnych (K2\_W12)

###### Umiejętności

U1 - Ocenia jakość wody przeznaczonej do oczyszczenia (K2\_U08)

U2 - Określa ciąg technologiczny służący oczyszczeniu wody w zależności od rodzaju ujęcia, jej składu jakościowego oraz przeznaczenia, a także wykonuje obliczenia technologiczne urządzeń oraz dobiera konkretne elementy instalacji (K2\_U11)

U3 - Potrafi opracować instrukcje budowlano-montażowe dla wykonawcy obiektów oraz instrukcje rozruchowe i eksploatacyjne projektowanej stacji uzdatniania wody (K2\_U13)

###### Kompetencje społeczne

K1 - Jest przygotowany do oceny i trafnego przewidywania efektywności projektowanego systemu technologicznego oczyszczania wody oraz do wykonywania obliczeń projektowych elementów układu technologicznego. Jest także przygotowany do dbania o odpowiednie warunki pracy dla podlegających mu pracowników odpowiedzialnych za wykonywanie zabiegów związanych z projektowaniem, eksploatacją i monitoringiem system (K2\_K02)

##### LITERATURA PODSTAWOWA

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

##### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

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

##### Przedmiot/moduł:

PROJEKTOWANIE STACJI UZDATNIANIA WODY

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** C-przedmiot specjalnościowy

**Kod ECTS:** 06949-22-C

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Zaopatrzenie w wodę, oczyszczanie ścieków i gospodarowanie odpadami

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/semestr:** II/2

**Rodzaje zajęć:** ćwiczenia projektowe, wykład

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

Wykład: 15/1

Ćwiczenia: 30/2

**Formy i metody dydaktyczne**

Wykład

Wykład - informacyjny z prezentacją multimedialną (W1, W2)

Ćwiczenia

Ćwiczenia projektowe - ćwiczenia projektowe (W1, W2, U1, U2, U3, K1)

**Forma i warunki zaliczenia**

Kolokwium pisemne 1 - Rozwiązywanie zadań. 60 % sumy punktów możliwych do uzyskania z 1 i 2 kolokwium zalicza ćwiczenia. (W1, W2, U1, U2, U3, K1)

**Liczba punktów ECTS:** 4

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** technologia wody i ścieków, urządzenia do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków

**Wymagania wstępne:** podstawowa wiedza na temat technologii uzdatniania wody

**Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot:**

Katedra Inżynierii Środowiska

adres: ul. Warszawska 117, 10-720 Olsztyn

tel. (89) 524-56-05

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Marcin Dębowski, prof. UWM

e-mail: marcin.debowski@uwm.edu.pl

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr hab. inż. Wojciech Janczukowicz, prof. UWM

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### PROJEKTOWANIE STACJI UZDATNIANIA WODY DESIGNING OF WATER TREATMENT PLANT

**ECTS: 4**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	30,0 godz.
	46,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium	14,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	10,0 godz.
- przygotowanie projektu	10,0 godz.
- przygotowanie do egzaminu pisemnego/ustnego z przedmiotu: przedmiot kończy się zaliczeniem	15,0 godz.
	49,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM:** 95,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

- zajęcia praktyczne	75,0 godz.
	75,0 godz.

liczba punktów ECTS = 95,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **3,80 ECTS**

w zaokrągleniu: **4 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,94** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **2,06** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **3,00**





06949-22-C

## PROJEKTOWANIE TECHNOLOGII STOSOWANYCH W GOSPODARCE KOMUNALNEJ

ECTS: 3

## DESIGN OF TECHNOLOGIES USED IN MUNICIPAL MANAGEMENT

### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### WYKŁAD

Systemy projektowania technologii komunalnych. Charakterystyka układów rozproszonych. Projektowanie procesów fizycznych i chemicznych w systemach technologicznych do oczyszczania wody i ścieków. Efektywność układów hybrydowych w oczyszczaniu wody i ścieków. Metody biologiczne w systemach oczyszczania wody i ścieków. Zasady projektowania systemów biologicznych w zależności od struktury biomasy.

#### ĆWICZENIA

Projektowanie jednostkowych procesów technologicznych wykorzystywanych w uzdatnianiu wody i oczyszczaniu ścieków: cedzenie, sedymentacja, flotacja, koagulacja, filtracja, procesy membranowe, adsorpcja, napowietrzanie. Projektowanie złożonych technologii uzdatniania wody w zależności od jakości wody podziemnej i powierzchniowej. Projektowanie konwencjonalnych i zintegrowanych systemów osadu czynnego oraz technologii oczyszczania ścieków wykorzystujących biomasę unieruchomioną.

#### CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie z technologiami oraz kształtowanie umiejętności wyboru koncepcji technologicznych.

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

**Symbole efektów obszarowych** T2A\_W04+, T2A\_U04+, T2A\_U11+, T2A\_U16+, T2A\_U18+, T2A\_U19+, T2A\_K05+, T2A\_K07+

**Symbole efektów kierunkowych** K2\_W11+, K2\_U13+, K2\_U15+, K2\_K02+

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA

##### Wiedza

W1 - Zna technologie stosowane w inżynierii środowiska. Wskazuje kryteria wyboru poszczególnych procesów jednostkowych w zależności od jakości wody i ścieków oraz wymagań dotyczących ich oczyszczania. Dobiera parametry i projektuje układy technologiczne stosowane w inżynierii środowiska (K2\_W11)

##### Umiejętności

U1 - Stosuje wiedzę do projektowania systemów technologicznych stosowanych w inżynierii środowiska (K2\_U13)

U2 - Oblicza parametry technologiczne w poszczególnych procesach jednostkowych oraz łączy te procesy w złożone systemy technologiczne wykorzystywane do usuwania poszczególnych zanieczyszczeń z wody i ścieków (K2\_U15)

##### Kompetencje społeczne

K1 - Ma świadomość znaczenia wiedzy podstawowej i stosowanej przy projektowaniu i wprowadzaniu technologii zapobiegających degradacji środowiska naturalnego. Ma aktywną postawę w stosunku do proponowanych rozwiązań technologicznych oraz świadomość postępu w stosowanych technologiach. Ma świadomość konieczności samokształcenia (K2\_K02)

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Łomotowski J., Szpindor A., 1999r., "Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków", wyd. Arkady, Warszawa, 2) Wojnowska-Baryła I., Stachowiak D., 1997r., "Systemy oczyszczania ścieków metodą osadu czynnego", wyd. ART, Olsztyn, 3) Kowal A. L., Maćkiewicz J., Świdorska-Bróz M., 1998r., "Podstawy projektowe systemów oczyszczania wód", wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wroc.

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Akt prawny, "Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz z sprawie substancji szczególnie szkodliwych", 2) Akt prawny, "Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi", 3) Metcalf & Eddy, Tchobanoglous G., Burton F.L., 2002r., "Wastewater Engineering. Treatment, disposal, reuse", wyd. McGraw-Hill Science, 4) Vesilind P.A., 2003r., "Wastewater treatment plant design", wyd. IWA Publishing, Londyn.

#### Przedmiot/moduł:

PROJEKTOWANIE TECHNOLOGII STOSOWANYCH W GOSPODARCE KOMUNALNEJ

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** C-przedmiot specjalnościowy

**Kod ECTS:** 06949-22-C

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Zaopatrzenie w wodę, oczyszczanie ścieków i gospodarowanie odpadami

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/semestr:** I/1

**Rodzaje zajęć:** ćwiczenia audytoryjne, wykład

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

Wykład: 15/2

Ćwiczenia: 45/3

**Formy i metody dydaktyczne**

Wykład

Wykład - wykład problemowy (W1)

Ćwiczenia

Ćwiczenia audytoryjne - ćwiczenia obliczeniowe,

ćwiczenia projektowe (W1, U1, U2, K1)

**Forma i warunki zaliczenia**

Egzamin pisemny (ustrukturyzowane pytania) -

pisemny egzamin: pytania problemowe (W1, K1)

Kolokwium pisemne 1 - kolokwium obliczeniowe (U1, U2)

Projekt 1 - projekt technologiczny (U1, U2)

**Liczba punktów ECTS:** 3

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** Technologia wody i ścieków

**Wymagania wstępne:** zrealizowane przedmioty podstawowe: matematyka, fizyka, chemia

**Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej**

**przedmiot:**

Katedra Biotechnologii w Ochronie Środowiska

**adres:** ul. Słoneczna 45g, pok. 304, 10-709 Olsztyn

tel./fax 523-41-31

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Irena Gertruda Wojnowska-Baryła

**Osoby prowadzące przedmiot:**

prof. dr hab. inż. Irena Gertruda Wojnowska-Baryła, dr

inż. Magdalena Zielińska

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### PROJEKTOWANIE TECHNOLOGII STOSOWANYCH W GOSPODARCE KOMUNALNEJ

**ECTS: 3**

### DESIGN OF TECHNOLOGIES USED IN MUNICIPAL MANAGEMENT

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- egzamin	2,0 godz.
- konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	45,0 godz.
	63,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do egzaminu pisemnego	5,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	2,0 godz.
- przygotowanie projektów	3,0 godz.
	10,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 73,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

- zajęcia praktyczne	60,0 godz.
	60,0 godz.

liczba punktów ECTS = 73,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **2,92 ECTS**

w zaokrągleniu: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **2,59** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,41** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **2,40**



# UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Nauk o Środowisku

## Sylabus przedmiotu/modułu - część A

06949-22-CFS

## REKULTYWACJA GLEB NA TERENACH ZDEGRADOWANYCH

ECTS: 2

## SOIL RECLAMATION IN DEGRADED LANDS

### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### WYKŁAD

Podział i charakterystyka terenów przemysłowych. Kierunki rekultywacji gruntów. Rekultywacja terenów zdegradowanych przez górnictwo podziemne (górnictwo węgla kamiennego, rud żelaza, rud cynkowo-olowiowych, rud miedzi). Rekultywacja terenów zdegradowanych przez górnictwo odkrywkowe (górnictwo węgla kamiennego, brunatnego i siarki). Szkody górnicze. Rekultywacja obiektów po eksploatacji surowców skalnych. Rekultywacja i zagospodarowanie hałd odpadów przemysłowych (popioły z przemysłu energetycznego, fosfogipsy).

#### ĆWICZENIA

Czynniki decydujące o wyborze kierunku rekultywacji. Metody klasyfikacji przydatności gruntów do rekultywacji. Ogólne wytyczne projektowania rekultywacji gleb na terenach zdegradowanych. Zasady technicznej rekultywacji gleb zdegradowanych geomechanicznie. Zasady rekultywacji gleb zdegradowanych hydrologicznie. Zasady formowania składowisk odpadów półpłynnych. Rola roślinności w procesie rekultywacji. Zagospodarowanie leśne terenów zdegradowanych. Możliwości zagospodarowania odpadów przemysłowych w rolnictwie.

#### CEL KSZTAŁCENIA

Poszerzenie wiedzy w zakresie metod rekultywacji gleb na terenach zdegradowanych, ze szczególnym uwzględnieniem terenów przemysłowych.

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

**Symbole efektów obszarowych** T2A\_W03+, T2A\_U10+, T2A\_U11+, T2A\_U16+, T2A\_U17+, T2A\_U18+, T2A\_U19+, T2A\_K05+, T2A\_K07+

**Symbole efektów kierunkowych** K2\_W09+, K2\_U14+, K2\_U15+, K2\_K02+

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA

##### Wiedza

W1 - Zna klasyfikację terenów przemysłowych. Charakteryzuje kierunki i sposoby rekultywacji zdegradowanych gruntów w zależności od rodzaju przemysłu. Posiada wiedzę na temat możliwości rekultywacji hałd odpadów przemysłowych. Zna zasady rekultywacji gleb. (K2\_W09)

##### Umiejętności

U1 - Ocenia przydatność gruntów do rekultywacji wykorzystując odpowiednie metody. Umie korzystać z aktów prawnych w zakresie rekultywacji gruntów zdegradowanych. Szacuje możliwości zastosowania odpadów przemysłowych w rolnictwie. (K2\_U14)

U2 - Dobra sposób rekultywacji gruntów zdegradowanych w zależności od rodzaju prowadzonej działalności. Prezentuje i proponuje sposób rekultywacji gleb na wybranych przykładach. (K2\_U15)

##### Kompetencje społeczne

K1 - Dostrzega wpływ działalności przemysłowej na środowisko, ma świadomość znaczenia rekultywacji terenów przemysłowych. (K2\_K02)

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Karczeńska A., 2008r., "Ochrona gleb i rekultywacja terenów zdegradowanych", wyd. Akademia Rolnicza we Wrocławiu, 2) Maciak F., 1996r., "Ochrona i rekultywacja środowiska", wyd. SGGW Warszawa, 3) Siuta J., 1998r., "Rekultywacja gruntów - poradnik", wyd. IOŚ Warszawa.

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Malina G., 2008r., "Rekultywacja i rewitalizacja terenów zdegradowanych", wyd. PZiITS Poznań, 2) Siuta J., Żukowski B., 2008r., "Degradacja i rekultywacja powierzchni ziemi w Polsce", wyd. IOŚ Warszawa.

#### Przedmiot/moduł:

REKULTYWACJA GLEB NA TERENACH ZDEGRADOWANYCH

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

**Grupa przedmiotów:** CFS-elektyw specjalnościowy do wyboru

**Kod ECTS:** 06949-22-CFS

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Zaopatrzenie w wodę, oczyszczanie ścieków i gospodarowanie odpadami

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/semestr:** II/2

**Rodzaje zajęć:** ćwiczenia audytoryjne, wykład

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

Wykład: 15/2

Ćwiczenia: 15/2

**Formy i metody dydaktyczne**

Wykład

Wykład - wykład informacyjny z prezentacją multimedialną (W1, K1)

Ćwiczenia

Ćwiczenia audytoryjne - prezentacje multimedialne związane z tematyką przedmiotu (W1, U1, U2, K1)

**Forma i warunki zaliczenia**

Kolokwium pisemne 2 - Kolokwium w formie testu obejmujące treści z ćwiczeń audytoryjnych, pytania otwarte i zamknięte, zaliczenie od 60%. (W1, U1, U2)

Kolokwium pisemne 1 - Kolokwium w formie testu obejmujące treści wykładowe, pytania otwarte i zamknięte, zaliczenie od 60% (W1, K1)

Prezentacja 1 (multimedialna) - Grupa dzielona jest na kilka zespołów, każdy zespół wyszukuje i prezentuje informacje z zakresu rekultywacji gleb na terenach przemysłowych. (W1, U2, K1)

**Liczba punktów ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** gleboznawstwo i rekultywacja gleb

**Wymagania wstępne:** znajomość podstawowych zagadnień z zakresu gleboznawstwa, rekultywacji gleb oraz geologii

**Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej**

**przedmiot:**

Katedra Biotechnologii w Ochronie Środowiska

**adres:** ul. Słoneczna 45g, pok. 304, 10-709 Olsztyn

tel./fax 523-41-31

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Zygmunt Mariusz Gusiatiń

**e-mail:** mariusz.gusiatin@uwm.edu.pl

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr inż. Zygmunt Mariusz Gusiatiń

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### REKULTYWACJA GLEB NA TERENACH ZDEGRADOWANYCH SOIL RECLAMATION IN DEGRADED LANDS

ECTS: 2

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	15,0 godz.
	31,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium z wykładów	7,0 godz.
- przygotowanie do kolokwium z ćwiczeń audytoryjnych	5,0 godz.
- przygotowanie prezentacji na ćwiczenia audytoryjne	3,0 godz.
	15,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 46,0 godz.

liczba punktów ECTS = 46,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **1,84 ECTS**

w zaokrągleniu: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,35** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,65** punktów ECTS.



13049-22-CFS

## SANITARNO-BAKTERIOLOGICZNE ASPEKTY OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

ECTS: 2

## SANITARY AND BACTERIOLOGICAL ASPECTS OF SEWAGE PURIFICATION

### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### WYKŁAD

Występowanie drobnoustrojów (wirusów, bakterii, grzybów i pierwotniaków) potencjalnie chorobotwórczych oraz chorobotwórczych w ściekach i osadach ściekowych. Oczyszczanie ścieków z wykorzystaniem osadu czynnego. Oczyszczalnie hydrofitowe-rys historyczny, rola roślin ryzofitowych oraz mechanizmy usuwania drobnoustrojów. Efektywność usuwania zanieczyszczeń fizykochemicznych oraz bakterii wskaźnikowych stanu sanitarnego w procesie oczyszczania ścieków w oczyszczalniach hydrofitowych (stawach stabilizacyjnych i napowietrzanych oraz na filtrach gruntowo-roślinnych). Mikrobiologiczne przemiany związków azotu oraz biologiczne usuwanie fosforu w procesie oczyszczania ścieków. Wykorzystanie drobnoustrojów w ocenie toksyczności ścieków. Dezynfekcja odpływów z oczyszczalni.

#### ĆWICZENIA

Ocena efektywności usuwania bakterii wskaźnikowych stanu sanitarnego (TC, FC, FS) na różnych etapach oczyszczania w oczyszczalniach mechaniczno-biologicznych oraz hydrofitowych. Obserwacje mikroskopowe osadu czynnego-określenie liczby bakterii wolnożyjących, nitkowatych, pierwotniaków (orzęsków, wiciowców, korzenionózek) oraz wrotków. Obserwacje mikroskopowe bakterii cyklu azotowego (proteolitycznych, amonifikacyjnych, nityfikacyjnych, denityfikacyjnych) oraz kumulujących polifosforany.

#### CEL KSZTAŁCENIA

Prezentacja wiedzy o zagrożeniu epidemiologicznym środowiska drobnoustrojami potencjalnie patogennymi i patogennymi występującymi w ściekach surowych i na poszczególnych etapach ich oczyszczania.

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

**Symbole efektów obszarowych** T2A\_W02+, T2A\_W03+, T2A\_W07+, T2A\_U10+, T2A\_U17+, T2A\_U19+, T2A\_K05+, T2A\_K07+

**Symbole efektów kierunkowych** K2\_W06+, K2\_W09+, K2\_W12+, K2\_U14+, K2\_K02+

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA

##### Wiedza

W1 - Ma wiedzę dotyczącą występowania drobnoustrojów potencjalnie chorobotwórczych oraz chorobotwórczych w ściekach i osadach ściekowych oraz oceny stanu zagrożeń sanitarnych tych środowisk (K2\_W06)

W2 - Ma wiedzę z zakresu doboru technologii minimalizujących zagrożenia sanitarne oraz najlepszych dostępnych technologii najefektywniej usuwających bakterie patogenne i potencjalnie patogenne w procesie oczyszczania ścieków (K2\_W09)

W3 - Ma wiedzę z zakresu rozwiązywania problemów związanych z usuwaniem bakterii patogennych i potencjalnie patogennych, oraz oceną toksyczności ścieków (K2\_W12)

##### Umiejętności

U1 - Dobiera technologie oczyszczania ścieków minimalizujące zagrożenia bakteriologiczne (K2\_U14)

##### Kompetencje społeczne

K1 - Rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu zagrożeń związanych z występowaniem szkodliwych czynników biologicznych (wirusów, bakterii, grzybów, pierwotniaków) w obiektach komunalnych (K2\_K02)

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Bobrowski M., 2002r., "Podstawy biologii sanitarnej", wyd. Ekonomia i Środowisko. Białystok, s.1-288, 2) Buraczewski G., 1994r., "Biotechnologia osadu czynnego", wyd. PWN, s.1-225, 3) Filipkowska Z., 2006r., "Sanitarно-bakteriologiczne aspekty oczyszczania ścieków na filtrach gruntowo-roślinnych", wyd. UWM, s.1-109, 4) Hartman L., 1996r., "Biologiczne oczyszczanie ścieków", wyd. Instalator Polski, s.1-272, 5) Obarska-Pempkowiak H., 2002r., "Oczyszczalnie hydrofitowe", wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, s.1-236, 6) Salyers A.A., Whitt D.D., 2005r., "Mikrobiologia. Różnorodność, chorobotwórczość i środowisko", wyd. PWN, s.1-608.

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Błaszczak M. K., 2010r., "Mikrobiologia środowisk", wyd. PWN, s.1-400, 2) Pawlaczek –Szpilowa M., 1997r., "Biologia i ekologia", wyd. Oficyna wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wroc, s.1-387, 3) Schlegel H.G., 2003r., "Mikrobiologia ogólna", wyd. PWRiL, s.1-681.

#### Przedmiot/moduł:

SANITARNO-BAKTERIOLOGICZNE ASPEKTY OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

**Grupa przedmiotów:** CFS-elektwy specjalnościowy do wyboru

**Kod ECTS:** 13049-22-CFS

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Zaopatrzenie w wodę, oczyszczanie ścieków i gospodarowanie odpadami

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/semestr:** II/2

**Rodzaje zajęć:** ćwiczenia laboratoryjne, wykład

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

Wykład: 15/2

Ćwiczenia: 15/2

**Formy i metody dydaktyczne**

Wykład

Wykład - informacyjny, multimedialny (W1, W2, W3, K1)

Ćwiczenia

Ćwiczenia laboratoryjne - praktyczne wykonanie

analiz mikrobiologicznych (W1, W2, W3, U1)

**Forma i warunki zaliczenia**

Sprawdzian pisemny 1 - zaliczenie wykładów na podstawie testu z pytaniami otwartymi oraz opisowymi (W1, W2, W3, K1)

Sprawozdanie 1 - zaliczenie ćwiczeń na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych za sprawozdania z realizacji poszczególnych ćwiczeń (W1, W2, W3, U1)

**Liczba punktów ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** Mikrobiologia sanitarna

**Wymagania wstępne:** podstawowe wiadomości z mikrobiologii sanitarnej

**Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej**

**przedmiot:**

Katedra Mikrobiologii Środowiskowej

**adres:** ul. Romana Prawocheńskiego 1, pok. 8, 10-720 Olsztyn

tel./fax 523-45-32

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. Zofia Filipkowska, prof. UWM

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr hab. Zofia Filipkowska, prof. UWM, dr inż. Anna Magdalena Gotkowska-Plachta, dr inż. Monika Diana Harnisz

**Uwagi dodatkowe:**

grupy 12-osobowe

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### SANITARNO-BAKTERIOLOGICZNE ASPEKTY OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

ECTS: 2

### SANITARY AND BACTERIOLOGICAL ASPECTS OF SEWAGE PURIFICATION

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	15,0 godz.
	31,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do zaliczenia pisemnego z przedmiotu	13,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	16,0 godz.
	29,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 60,0 godz.

liczba punktów ECTS = 60,00 godz.: 27,50 godz./ECTS = **2,18 ECTS**

w zaokrągleniu: **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.



# UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Nauk o Środowisku

## Sylabus przedmiotu/modułu - część A

**06949-22-D**

## SYSTEMY ODWODNIENIA POWIERZCHNI UTWARDZONYCH

**ECTS: 2**

## DRAINAGE SYSTEMS OF ROADS AND BRIDGES

### TRĘŚCI MERYTORYCZNE

#### WYKŁAD

Zasady projektowania układów odprowadzenia opadów atmosferycznych w tym wody deszczowej, z powierzchni utwardzonych typu jezdnia, droga, chodnik, parking, garaż, mosty i tunele. Charakterystyka elementów odwodnienia. Metody obliczania ilości wód opadowych dla danej zlewni z określeniem jej charakterystyki, dobór systemów odprowadzających wody opadowe – układy powierzchniowe (rynny, muldy, rowy i inne) oraz systemy podziemne (wpusty uliczne, odwodnienie liniowe, kanalizacja deszczowa). Systemy odwodnienia dróg krajowych, autostrad, sposoby odwodnienia mostów, parkingów, tuneli, przejść podziemnych, lotnisk i placów, przepusty drogowe – rodzaje i projektowanie, wykopowe i bezwykopowe metody układania przewodów. Dobór urządzeń do zagospodarowania i podczyszczania wód opadowych (studnia osadowa, studnia chłonna, rowy chłonne, osadniki, separatory, pasaż roślinny, tunele, komory, zbiorniki retencyjno - rozszczajające).

#### ĆWICZENIA

Celem przedmiotu jest przedstawienie zagadnień związanych z układem odprowadzenia i zagospodarowania wód opadowych z terenu utwardzonego: drogi, parkingu, mostu, lotniska. W zakresie ćwiczeń realizowany jest projekt odwodnienia odcinka drogi, parkingu lub innego rodzaju terenu utwardzonego wraz z zaprojektowaniem układu do podczyszczania wód opadowych zgodnie z obowiązującymi przepisami. Projekt obejmuje: określenie zlewni dla poszczególnych odcinków przewodu, wytyczenie trasy przebiegu kanalizacji deszczowej, rozmieszczenie wpustów ulicznych lub innych elementów odwodnienia (np. odwodnienie liniowe lub ścieki drogowe); dobór urządzeń do podczyszczania, dobór wielkości zbiornika retencyjnego.

#### CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie z zasadami wymiarowania urządzeń i dobór elementów do odprowadzenia wody z powierzchni utwardzonej w zależności od jej charakteru.

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

**Symboli efektów obszarowych** T2A\_W03+, T2A\_W04+, T2A\_U11+, T2A\_U16+, T2A\_U18+, T2A\_U19+, T2A\_K05+, T2A\_K07+

**Symboli efektów kierunkowych** K2\_W09+, K2\_W11+, K2\_U15+, K2\_K02+

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA

##### Wiedza

W1 - Ma wiedzę dotyczącą określenia ilości wód opadowych oraz sposobu ich odprowadzenia z terenu utwardzonego zlewni, z możliwością zastosowania praktycznego w przygotowaniu projektu rozwiązania technicznego, posiada wiedzę z zakresu zjawisk i procesów hydrogeologicznych, potrafi objaśnić procesy zachodzące z w układach odwadniających (K2\_W09)

W2 - Zna podstawy projektowania i eksploatacji systemów odwodnienia oraz magazynowania/ rozszczajania wody opadowej, potrafi dobrać podstawowe elementy układu odwodnienia, typowe rozwiązania technologiczne z zakresu inżynierii środowiska (K2\_W11)

##### Umiejętności

U1 - Wykorzystuje podstawowe przepisy prawne oraz normy branżowe w zakresie układów do odwodnienia terenu. Posiada umiejętności projektowania układów do odwodnienia danej zlewni, podczyszczania wód opadowych, zmagazynowania i zagospodarowania wód opadowych, wraz z analizą rozwiązań, doboru poszczególnych elementów niniejszych układów. (K2\_U15)

##### Kompetencje społeczne

K1 - Potrafi przekazywać na forum społecznym informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia, jest świadomy pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej w tym jej wpływu na środowisko oraz związanej z tym odpowiedzialności (K2\_K02)

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Błaszczak W., Stamatello H., 1974r., "Kanalizacja część 1.", wyd. Arkady, t.1, 2) Suligowski Z., 2000r., "Kanalizacja", wyd. Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko – Mazurskiego, t.1, 3) Edel R., 2006r., "Odwodnienie dróg", wyd. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, t.1, 4) Geiger W., Dreiseitl H., 1999r., "Nowe sposoby odprowadzania wód deszczowych", wyd. Oficyna Wydawnicza Projprzem – EKO, Bydgoszcz, t.1, 5) Edel R., Suligowski Z., 2004r., "Wpływ parametrów wpustów deszczowych na sprawność odwodnienia powierzchniowego dróg i ulic", wyd. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, t.1, 6) Demandt P., Makowski J., 1980r., "Odwadnianie mostów ulic i placów", wyd. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 7) Zyling Z., Pacześniak E., 2004r., "Odwodnienia budowli komunikacyjnych", wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej.

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Madryas C., Kolonko A., Wysocki L., 2002r., "Konstrukcje przewodów kanalizacyjnych", wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, t. 1, 2) Praca zbiorowa red. Łomotowski J., 2008r., "Problemy zagospodarowania wód opadowych.", wyd. Wydawnictwo Seidel-Przywecki, t.1, 3) Jaworowska B., Szuster A., Utrysko B., 2005r., "Hydraulika i hydrologia", wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, t.1, 4) Zwierzchowska A., 2006r., "Technologie bezwykopowej budowy sieci gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych", wyd. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, t.1, 5) Madryas C. i inni, 2006r., "Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne", wyd. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, t.1, 6) Chudzicki J., Sosnowski S., 2004r., "Instalacje kanalizacyjne. Projektowanie, wykonanie, eksploatacja", wyd. Wydawnictwo Seidel Przywecki sp. z o. o, t.1.

#### Przedmiot/moduł:

SYSTEMY ODWODNIENIA POWIERZCHNI UTWARDZONYCH

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** D-przedmiot specjalizacyjny

**Kod ECTS:** 06949-22-D

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Zaostrzenie w wodę, oczyszczanie

ścieków i gospodarowanie odpadami

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/sesemstr:** II/3

#### Rodzaje zajęć: ćwiczenia projektowe, wykład

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

Wykład: 15/1

Ćwiczenia: 15/1

#### Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - wykład z prezentacją multimedialną (W1, W2, K1)

Ćwiczenia

Ćwiczenia projektowe - Ćwiczenia projektowe i

przykłady obliczeniowe (W2, U1, K1)

#### Forma i warunki zaliczenia

Kolokwium pisemne 1 - kolokwium z zakresu

wykładów (W1, W2)

Projekt 1 - zaliczenie ćwiczeń: przygotowanie i ustna

obrona projektu (U1, K1)

**Liczba punktów ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** budownictwo, wodociągi

i kanalizacja, geologia i hydrologia

**Wymagania wstępne:** samodzielnie wykonany projekt

budowlany wybranej sieci kanalizacyjnej, projekt planu

zagospodarowania terenu

#### Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

**przedmiot:**

Katedra Budownictwa Ogólnego i Fizyki Budowli

**adres:**

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Beata Ferek

**e-mail:** ferbea@wp.pl

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr inż. Beata Ferek

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### SYSTEMY ODWODNIENIA POWIERZCHNI UTWARDZONYCH DRAINAGE SYSTEMS OF ROADS AND BRIDGES

ECTS: 2

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim - konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	15,0 godz.
	31,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- Samodzielna praca studenta - przygotowanie do kolowium, zaliczeń	10,0 godz.
- Samodzielna praca studenta - przygotowanie do ćwiczeń	10,0 godz.
	20,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 51,0 godz.

liczba punktów ECTS = 51,00 godz.: 27,50 godz./ECTS = **1,86 ECTS**

w zaokrągleniu: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,22** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,78** punktów ECTS.





# UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Nauk o Środowisku

## Sylabus przedmiotu/modułu - część A

06949-22-D

### TECHNIKA BASENOWA

ECTS: 2

### SWIMMING POOL ENGINEERING

#### TRĘŚCI MERYTORYCZNE

##### WYKŁAD

Zasady, podstawy projektowania basenów ogólnodostępnych jako obiektów budowlanych zadaszonych oraz obiektów otwartych. Podział basenów ze względów funkcjonalności. Konstrukcja niecki basenowej. Charakterystyka poszczególnych pomieszczeń basenu, wymogi wentylacyjne i temperaturowe dla poszczególnych pomieszczeń. Wyposażenie niecki basenowej, rodzaje przepływów w niecce basenowej, urządzenia umożliwiające utrzymanie bezpieczeństwa sanitarnego na powierzchni niecki basenowej. Układy cyrkulacji wody z i do niecki basenowej, technologia uzdatniania wody basenowej. Zagadnienie bezpieczeństwa bakteriologicznego w aspekcie uzdatniania wody basenowej. Systemy grzewcze, systemy wentylacyjne i klimatyzacyjne na potrzeby basenu. Wymogi komfortu cieplnego w hali basenowej. Dobór urządzeń wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, grzewczych. Wyposażenie basenów przydomowych. Wymogi techniczne i lokalizacja basenów otwartych.

##### ĆWICZENIA

Wykonanie opracowania koncepcyjno – projektowego basenu ogólnodostępnego jako budynku zadaszonego o określonym promieniu obsługi. Przedstawienie podstaw do ustalenia lokalizacji i wyznaczenia promienia obsługi ludności dla basenu ogólnodostępnego. Rozmieszczenie i wyliczenie wielkości poszczególnych pomieszczeń. 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.

##### CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie studentów z podstawami projektowania z zakresu rozmieszczenia oraz wyposażenia pomieszczeń basenowych oraz instalacji wraz z urządzeniami z zakresu wyposażenia sanitarnego.

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

**Symbole efektów obszarowych** T2A\_W04+, T2A\_W07+, T2A\_U11+, T2A\_U16+, T2A\_U18+, T2A\_U19+, T2A\_K05+, T2A\_K07+

**Symbole efektów kierunkowych** K2\_W11+, K2\_W12+, K2\_U15+, K2\_K02+

##### EFEKTY KSZTAŁCENIA

###### Wiedza

W1 - Zna podstawy projektowania i eksploatacji instalacji wodociągowej – kanalizacyjnych, wentylacyjnych, grzewczych, w obiekcie basenu ogólnodostępnego (K2\_W11)

W2 - Zna podstawy projektowania pomieszczeń, związanych z danymi strefami użytkowania basenu. Zna wymogi sanitarne (K2\_W12)

###### Umiejętności

U1 - Wykorzystuje podstawowe przepisy prawne oraz normy branżowe w zakresie instalacji sanitarnych w obiekcie basenu ogólnodostępnego, projektuje instalacje sanitarne niniejszych obiektów oraz analizuje rozwiązania, dobiera poszczególne elementy projektowanych układów (K2\_U15)

###### Kompetencje społeczne

K1 - Dąży do podnoszenia swojej wiedzy, wyszukuje informacje o nowych rozwiązaniach technologicznych. Jest świadomy pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej w tym jej wpływu na środowisko oraz związanej z tym odpowiedzialności, rozumie potrzeby dokształcania się i podnoszenia umiejętności w zakresie rozwiązań związanych z obiektami techniki basenowej (K2\_K02)

##### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Neufert E. , 2007r., "Projektowanie architektoniczno – budowlane", wyd. Arkady, t.1, 2) Praca zbiorowa, 1990r., "Zasady projektowania basenów sportowych", wyd. Instrukcje Polskiego związku Pływakiego, t.1, 3) Kappler H., 1977r., "Baseny Kąpielowe", wyd. Arkady, t.1.

##### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Chudzicki J., Sosnowski S., 2004r., "Instalacje kanalizacyjne. Projektowanie, wykonanie, eksploatacja", wyd. Seidel Przywecki sp. z o. o, t.1, 2) Chudzicki J., Sosnowski S., 2009r., "Instalacje wodociągowe. Projektowanie, wykonanie, eksploatacja.", wyd. Wydawnictwo Seidel Przywecki sp. z o. o., 3) Albers J, Dommel R, Nedo H., 2007r., "Systemy centralnego ogrzewania i wentylacji Poradnik dla projektantów i instalatorów", wyd. Wydawnictwa Naukowo Techniczne , 4) Mirowski A, Lange G, Jeleń J., 2007r., "Materiały do projektowania kotłowni i nowoczesnych systemów grzewczych.", wyd. Viessmann.

##### Przedmiot/moduł:

TECHNIKA BASENOWA

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

**Grupa przedmiotów:** D-przedmiot specjalizacyjny

**Kod ECTS:** 06949-22-D

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Zaopatrzenie w wodę, oczyszczanie ścieków i gospodarowanie odpadami

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/semestr:** II/3

**Rodzaje zajęć:** ćwiczenia projektowe, wykład

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

Wykład: 15/1

Ćwiczenia: 15/1

**Formy i metody dydaktyczne**

Wykład

Wykład - wykład z prezentacją multimedialną (W1, W2)

Ćwiczenia

Ćwiczenia projektowe - ćwiczenia projektowe i przykłady obliczeniowe (W1, W2, U1, K1)

**Forma i warunki zaliczenia**

Egzamin pisemny (raport) - pisemne kolokwium z zakresu wykładów (W1, W2, K1)

Projekt 1 - przygotowanie i ustna obrona projektu (U1)

**Liczba punktów ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** budownictwo, ogrzewnictwo, wentylacja, wodociągi, kanalizacja, instalacje wewnętrzne

**Wymagania wstępne:** samodzielnie wykonany projekt budowlany wybranego obiektu z instalacją ogrzewczą, wodociągową – kanalizacyjną, wentylacyjną

**Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej**

**przedmiot:**

Katedra Budownictwa Ogólnego i Fizyki Budowli

**adres:** ,

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Beata Ferek

**e-mail:** ferbea@wp.pl

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr inż. Beata Ferek

**Uwagi dodatkowe:**

Pracę projektową ze studentami ułatwia podział na małe podgrupy

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### TECHNIKA BASENOWA SWIMMING POOL ENGINEERING

**ECTS: 2**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim - konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	15,0 godz.
	31,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- Samodzielna praca studenta - przygotowanie projektu	10,0 godz.
- Samodzielna praca studenta - przygotowanie do zaliczeń	10,0 godz.
	20,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 51,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

- zajęcia praktyczne	25,0 godz.
	25,0 godz.

liczba punktów ECTS = 51,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **2,04 ECTS**

w zaokrągleniu: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,22** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,78** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **1,00**



**06949-22-CFS**

**TECHNOLOGIE ENERGETYCZNE**

**ECTS: 2**

**ENERGY GENERATION TECHNOLOGIES**

#### TRĘŚCI MERYTORYCZNE

##### WYKŁAD

Prezentacja konwencjonalnych oraz niekonwencjonalnych i odnawialnych źródeł pozyskiwania ciepła oraz energii elektrycznej. Spalanie konwencjonalnych nośników energetycznych węgla, oleju, gazu w instalacjach kotłowych. Charakterystyka, budowa i funkcje instalacji kotłowych. Zalety oraz ograniczenia układów technologicznych spalania biomasy. Prezentacja wybranych rozwiązań technologicznych kolektorów słonecznych, baterii słonecznych, elementów systemu energetyki wiatrowej i energetyki wodnej. Pompy ciepła. Hybrydowe systemy energetyczne. Piroliza, biorafinerie lignocelulozowe, biopaliwo z glonów.

##### ĆWICZENIA

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło budynku. Obliczenia technologiczne układów do spalania konwencjonalnych nośników energii węgla, gazu. Przykłady obliczeniowe dotyczące promieniowania słonecznego, kolektorów słonecznych, ogniw oraz modułów fotowoltaicznych. Obliczenia dla silników wiatrowych oraz pomp ciepła. Podstawowe obliczenia technologiczne dla układów produkcji biomasy glonów na cele energetyczne.

##### CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie z technologiami pozyskiwania energii ze źródeł konwencjonalnych oraz odnawialnych.

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

**Symbole efektów obszarowych** T2A\_W02+, T2A\_W03+, T2A\_W05+, T2A\_W08+, T2A\_U10+, T2A\_U17+, T2A\_U19+, T2A\_K05+, T2A\_K07+

**Symbole efektów kierunkowych** K2\_W05+, K2\_W07+, K2\_W09+, K2\_U14+, K2\_K02+

##### EFEKTY KSZTAŁCENIA

###### Wiedza

W1 - Ma podstawową wiedzę dotyczącą możliwości wykorzystania, budowy, parametrów techniczno – technologicznych pracy urządzeń do konwersji konwencjonalnych nośników energii do ciepła oraz energii elektrycznej (K2\_W05)

W2 - Zna wytyczne projektowe urządzeń służących do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła z konwencjonalnych oraz niekonwencjonalnych nośników energii (K2\_W07)

W3 - Zna podstawowe elementy budowy, funkcje oraz możliwość zastosowania systemów energetycznych opartych na odnawialnych i niekonwencjonalnych nośnikach energii (K2\_W09)

###### Umiejętności

U1 - Dobiera systemy oparte na wykorzystaniu różnych źródeł energii. Wykonuje podstawowe obliczenia projektowe i technologiczne systemów wiatrowych, solarnych i kotłów opalanych konwencjonalnymi nośnikami energii. Określa opłacalność ekonomiczną określonego rozwiązania do pozyskiwania ciepła i energii elektrycznej dla rozpatrywanego przypadku (K2\_U14)

###### Kompetencje społeczne

K1 - Posiada zdolność do zorganizowania warsztatu pracy i samodzielnego zidentyfikowania oraz doboru elementów systemu energetycznego opartego na wykorzystaniu konwencjonalnych i odnawialnych źródeł energii. Określa ciąg technologiczny procesu konwersji promieniowania słonecznego, wiatru do energii oraz posiada podstawowe kompetencje do doboru i wdrożenia odpowiedniego systemu energetycznego. (K2\_K02)

##### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Chochowski A., Czekalski D., 1999r., "Słoneczne instalacje grzewcze", wyd. Centralny Ośrodek Informacji Budownictwa, 2) ) Lewandowski W.M., 2002r., "Proekologiczne źródła energii odnawialnej", wyd. WNT, 3) Sobański R., Kabat M., Nowak W., 2000r., "Jak pozyskać ciepło z ziemi", wyd. Centralny Ośrodek Informacji Budownictwa, 4) Rokicki H., 1996r., "Urządzenia kotłowe, przykłady obliczeniowe", wyd. Politechnika Gdańska.

##### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Mikielewicz J., Cieśliński J., 1999r., "Niekonwencjonalne urządzenia i systemy konwersji energii.", wyd. PAN IMP, Gdańsk, 2) Cieśliński J., 1997r., "Niekonwencjonalne urządzenia i układy energetyczne – przykłady obliczeń.", wyd. Politechnika Gdańska.

##### Przedmiot/moduł:

TECHNOLOGIE ENERGETYCZNE

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

**Grupa przedmiotów:** CFS-elektwy specjalnościowy do wyboru

**Kod ECTS:** 06949-22-CFS

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Zaostrzenie w wodę, oczyszczanie

ścieków i gospodarowanie odpadami

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/sesemestr:** II/2

**Rodzaje zajęć:** ćwiczenia audytoryjne, wykład

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

Wykład: 15/1

Ćwiczenia: 15/1

**Formy i metody dydaktyczne**

Wykład

Wykład - informacyjny z prezentacją multimedialną (W1, W2, W3, K1)

Ćwiczenia

Ćwiczenia audytoryjne - ćwiczenia przedmiotowe

(W3, U1, K1)

**Forma i warunki zaliczenia**

Egzamin pisemny (test dopasowania odpowiedzi) -

aaa (W1, W2, W3, K1)

Kolokwium pisemne 1 - aaa (W3, U1, K1)

**Liczba punktów ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** fizyka, ochrona powietrza

**Wymagania wstępne:** podstawowa wiedza dotycząca procesów spalania oraz praw gazu doskonałego

**Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej**

**przedmiot:**

Katedra Inżynierii Środowiska

**adres:** ul. Warszawska 117, 10-720 Olsztyn

tel. (89) 524-56-05

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Marcin Dębowski, prof. UWM

**e-mail:** marcin.debowski@uwm.edu.pl

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr hab. inż. Marcin Dębowski, prof. UWM

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### TECHNOLOGIE ENERGETYCZNE ENERGY GENERATION TECHNOLOGIES

**ECTS: 2**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	15,0 godz.
	31,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium	3,0 godz.
- przygotowanie do zaliczenia pisemnego z przedmiotu:	5,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	15,0 godz.
	23,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 54,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

- zajęcia praktyczne	30,0 godz.
	30,0 godz.

liczba punktów ECTS = 54,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **2,16 ECTS**

w zaokrągleniu: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,15** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,85** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **1,20**



06949-22-CFS

## TECHNOLOGIE HODOWLI BIOMASY W SYSTEMACH OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

ECTS: 2

## TECHNOLOGIES OF BIOMASS PRODUCTION IN SEWAGE TREATMENT SYSTEMS

### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### WYKŁAD

Typy biomasy w systemach oczyszczania ścieków. Reaktory stosowane do hodowli biomasy. Parametry technologiczne oczyszczania ścieków w układach z osadem czynnym, osadem granulowanym i błoną biologiczną. Mechanizmy formowania złożonych struktur mikroorganizmów w systemach oczyszczania ścieków; rola polimerów zewnątrzkomórkowych. Główne grupy mikroorganizmów biorących udział w przemianach związków biogenych w ściekach, wpływ doboru technologii na ich występowanie w biomacie. Problemy eksploatacyjne związane z funkcjonowaniem biomasy. Wykorzystanie technik biologii molekularnej do badania wybranych grup mikroorganizmów w układach oczyszczania ścieków.

#### ĆWICZENIA

Prezentacja technologii hodowli biomasy w systemach oczyszczania ścieków. Charakterystyka typów biocenzów technicznych w oparciu o analizy fizykochemiczne i mikroskopowe. Aktywność enzymatyczna osadu czynnego i biomasy immobilizowanej. Szacowanie indeksu nitek dla osadu czynnego. Oznaczanie aktywności respirometrycznej biomasy.

#### CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie z typami biomasy oraz mechanizmami ich tworzenia w systemach oczyszczania ścieków.

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

**Symbole efektów obszarowych** T2A\_W03+, T2A\_U09+, T2A\_U10+, T2A\_U17+, T2A\_U19+, T2A\_K05+, T2A\_K07+

**Symbole efektów kierunkowych** K2\_W09+, K2\_U09+, K2\_U14+, K2\_K02+

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA

##### Wiedza

W1 - Charakteryzuje typy biomasy występujące w systemach oczyszczania ścieków, opisuje mechanizmy ich tworzenia. Definiuje i rozpoznaje zależności pomiędzy parametrami technologicznymi oczyszczania ścieków a strukturą gatunkową mikroorganizmów zasiedlających układ. Charakteryzuje główne grupy mikroorganizmów biorących udział w usuwaniu zanieczyszczeń ze ścieków. (K2\_W09)

##### Umiejętności

U1 - Umie rozpoznać typ struktury przestrzennej mikroorganizmów tworzącej się podczas oczyszczania ścieków. Interpretuje wyniki analiz mikroskopowych oraz biofizykochemicznych biomasy w kontekście prawidłowego funkcjonowania systemu oczyszczania ścieków (K2\_U09)

U2 - Dobiera rozwiązanie technologiczne i parametry procesu oczyszczania ścieków umożliwiające hodowlę biomasy określonego typu. (K2\_U14)

##### Kompetencje społeczne

K1 - Ma świadomość znaczenia technologii zapobiegających degradacji środowiska naturalnego. Potrafi pracować w zespole. Ma świadomość konieczności uczenia się przez całe życie. (K2\_K02)

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Błaszczyk M.K., 2009r., "Mikroorganizmy w ochronie środowiska", wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2) Fiałkowska E., Fyda J., Pajdak-Stós A., Wiąkowski K., 2005r., "Osad czynny: biologia i analiza mikroskopowa", wyd. Oficyna Wydawnicza "Impuls", Kraków, 3) Łmotowski J., Szpindor A., 2002r., "Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków", wyd. Arkady, Warszawa.

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Cydzik-Kwiatkowska A., Zielińska M., 2011r., "Technologia osadu granulowanego w oczyszczaniu ścieków", wyd. UWM w Olsztynie, Olsztyn, t.2.

#### Przedmiot/moduł:

TECHNOLOGIE HODOWLI BIOMASY W SYSTEMACH OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

**Obszar kształcenia:** nauki przyrodnicze, nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

**Grupa przedmiotów:** CFS-elektyw specjalnościowy do wyboru

**Kod ECTS:** 06949-22-CFS

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Zaostrzenie w wodę, oczyszczanie ścieków i gospodarowanie odpadami

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Roll/semestr:** II/2

**Rodzaje zajęć:** ćwiczenia laboratoryjne, wykład

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

Wykład: 15/3

Ćwiczenia: 15/3

**Formy i metody dydaktyczne**

Wykład

Wykład - wykład problemowy i informacyjny (W1, K1)

Ćwiczenia

Ćwiczenia laboratoryjne - analizy laboratoryjne (W1, U1, U2, K1)

**Forma i warunki zaliczenia**

Raport 1 - raport prezentujący wyniki uzyskane w części laboratoryjnej (W1, U1, U2, K1)

Sprawdzian pisemny 2 - pisemne zaliczenie treści ćwiczeń, pytania otwarte (W1, U1, U2, K1)

Sprawdzian pisemny 1 - pisemne zaliczenie treści wykładów, pytania otwarte (W1, K1)

**Liczba punktów ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** biotechnologia, technologia wody i ścieków

**Wymagania wstępne:** zrealizowane przedmioty podstawowe: matematyka, fizyka, chemia

**Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej**

**przedmiot:**

Katedra Biotechnologii w Ochronie Środowiska

**adres:** ul. Słoneczna 45g, pok. 304, 10-709 Olsztyn  
tel./fax 523-41-31

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Agnieszka Cydzik-Kwiatkowska

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr inż. Agnieszka Cydzik-Kwiatkowska

**Uwagi dodatkowe:**

grupy audytoryjne

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### TECHNOLOGIE HODOWLI BIOMASY W SYSTEMACH OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

**ECTS: 2**

### TECHNOLOGIES OF BIOMASS PRODUCTION IN SEWAGE TREATMENT SYSTEMS

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	15,0 godz.
	31,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie sprawozdań z ćwiczeń	4,0 godz.
- przygotowanie do zaliczenia pisemnego/ustnego przedmiotu	8,0 godz.
- przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń	5,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	5,0 godz.
	22,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta **OGÓŁEM:** 53,0 godz.

liczba punktów ECTS = 53,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **2,12 ECTS**

w zaokrągleniu: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,17** punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,83** punktów ECTS.



06049-22-D

## TECHNOLOGIE POZYSKIWIANIA BIOGAZU Z ODPADÓW KOMUNALNYCH

ECTS: 2

## TECHNOLOGIES OF ACQUISITION AND THE USE OF BIOGAS FROM MUNICIPAL SOLID WASTE

### TRĘŚCI MERYTORYCZNE

#### WYKŁAD

Definicje procesów odzysku i unieszkodliwiania odpadów komunalnych. Składowisko jako obiekt inżynierski – fazy wytwarzania biogazu. Rozwiązania techniczne stosowane w technologiach pozyskiwania biogazu. Stabilizacja beztlenowa frakcji organicznej odpadów stałych. Instalacje do odgazowania. Zanieczyszczenia gazu składowiskowego i ich usuwanie. Techniki i technologie wykorzystania biogazu z odpadów komunalnych.

#### ĆWICZENIA

Zaprojektowanie technologii beztlenowego unieszkodliwiania odpadów komunalnych. Projekt zakładu utylizacji odpadów organicznych z wykorzystaniem procesu fermentacji – przyz. energetycznych. Ilość powstającego biogazu. Wybór technologii zagospodarowania biogazu.

#### CEL KSZTAŁCENIA

Przekazanie podstawowych definicji oraz znaczenia obliczeń inżynierskich charakteryzujących procesy jednostkowe wykorzystywane w technologiach pozyskiwania biogazu z odpadów komunalnych.

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

**Symbole efektów obszarowych** T2A\_W03+, T2A\_U10++, T2A\_U14+, T2A\_U17+, T2A\_U19+, T2A\_K05+, T2A\_K07+

**Symbole efektów kierunkowych** K2\_W09+, K2\_U10+, K2\_U14+, K2\_K02+

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA

##### Wiedza

W1 - Zna rozwiązania techniczne stosowane w technologiach pozyskiwania biogazu. (K2\_W09)

##### Umiejętności

U1 - Umie zaprojektować technologię beztlenowego unieszkodliwiania odpadów komunalnych oraz zakładu utylizacji odpadów organicznych z wykorzystaniem procesu fermentacji. (K2\_U10)

U2 - Umie wyznaczyć ilość powstającego biogazu oraz dobrać technologię zagospodarowania biogazu. (K2\_U14)

##### Kompetencje społeczne

K1 - Rozumie potrzebę zrównoważonego korzystania ze środowiska (K2\_K02)

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) H.-J. Jördening, J. Winter, Wiley-Vch., 2002r., "Environmental biotechnology", 2) Ustawa z dn. 27 kwietnia 2001 r. o odpadach, "(Dz. U. Nr 62, poz. 628 z późniejszymi zmianami)", 3) Rosik-Dulewska Cz., 2007r., "Podstawy Gospodarki Odpadami", wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, 4) Jędrzak A., 2007r., "Biologiczne Przetwarzanie Odpadów", wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN.

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Dz. U. Nr 61, poz. 549, "Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 24.03.2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy i eksploatacji i zamknięcia...", 2) Dz. U. Nr 220, poz. 1858, "Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 9.12.2002 r. w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów".

#### Przedmiot/moduł:

TECHNOLOGIE POZYSKIWIANIA BIOGAZU Z ODPADÓW KOMUNALNYCH

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

**Grupa przedmiotów:** D-przedmiot specjalizacyjny

**Kod ECTS:** 06049-22-D

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Zaopatrzenie w wodę, oczyszczanie

ścieków i gospodarowanie odpadami

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/semestr:** II/2

#### Rodzaje zajęć: ćwiczenia audytoryjne, wykład

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

Wykład: 15/1

Ćwiczenia: 15/1

#### Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - wykłady problemowe i informacyjne z prezentacją multimedialną (W1, K1)

Ćwiczenia

Ćwiczenia audytoryjne - metoda projektów (U1, U2)

#### Forma i warunki zaliczenia

Kolokwium pisemne 1 - zaliczenie testowe + pytania otwarte, poprawa pisemna, zaliczenie od 60% (W1, K1)

Projekt 1 - metoda projektów (U1, U2)

**Liczba punktów ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** matematyka, gospodarka odpadami, technologie środowiskowe

**Wymagania wstępne:** zrealizowane przedmioty podstawowe: matematyka

#### Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Biotechnologii w Ochronie Środowiska

**adres:** ul. Słoneczna 45g, pok. 304, 10-709 Olsztyn

tel./fax 523-41-31

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Katarzyna Bernat

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr inż. Katarzyna Bernat, dr inż. Sławomir Kasiński

#### Uwagi dodatkowe:

grupy audytoryjne

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### TECHNOLOGIE POZYSKIWANIA BIOGAZU Z ODPADÓW KOMUNALNYCH

ECTS: 2

### TECHNOLOGIES OF ACQUIZITION AND THE USE OF BIOGAS FROM MUNICIPAL SOLID WASTE

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	15,0 godz.
	31,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium	3,0 godz.
- przygotowanie do zaliczenia pisemnego	3,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	4,0 godz.
- przygotowanie projektu	3,0 godz.
	13,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 44,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

- zajęcia praktyczne	25,0 godz.
	25,0 godz.

liczba punktów ECTS = 44,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **1,76 ECTS**

w zaokrągleniu: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,41** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,59** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **1,00**





# UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Nauk o Środowisku

## Sylabus przedmiotu/modułu - część A

06949-22-CFS

### URZĄDZENIA OGRANICZAJĄCE EMISJĘ ZANIECZYSZCZEŃ DO ATMOSFERY

ECTS: 2

### EQUIPMENT FOR POLLUTANTS EMISSION LIMITATIONS TO ATMOSPHERE

#### TRĘŚCI MERYTORYCZNE

##### WYKŁAD

Budowa, parametry techniczno - technologiczne oraz wytyczne projektowe urządzeń służących do ograniczania emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Charakterystyka komór osadczyczych, odpylaczy inercyjno – grawitacyjnych, koncentratorów żaluzjowych, cyklonów, koncentratorów odśrodkowych, elektrofiltrów, filtrów workowych. Omówienie podstawowych parametrów projektowych urządzeń do ograniczania emisji zanieczyszczeń gazowych NO<sub>x</sub> i SO<sub>x</sub> w tym absorberów natryskowych, barbołażowych, półkowych, z wypełnieniem, fluidalnych. Metody ograniczania emisji do atmosfery lotnych związków organicznych. Technologie ograniczania emisji zanieczyszczeń uciążliwych zapachowo filtry z wypełnieniem, techniki pogłębionego utleniania, biofiltry, hermetyzacja obiektów.

##### ĆWICZENIA

Obliczanie i określanie ilości oraz składu jakościowego gazów odlotowych powstających podczas procesów technologicznych i energetycznego spalania. Podstawowe obliczenia projektowe wybranych urządzeń do odpylania z spośród omawianych na wykładach: komory osadczycze, odpylacze inercyjno – grawitacyjne, koncentratory żaluzjowe, cyklony, koncentratory odśrodkowe, elektrofiltry, filtry workowe. Obliczenia parametrów technologicznych i dobór elementów konstrukcyjnych urządzeń do prowadzenia procesów absorpcji zanieczyszczeń gazowych wybranych z spośród prezentowanych na wykładach. Dobór ciągu technologicznego urządzeń do oczyszczania gazów odlotowych o określonym składzie wraz z obliczeniami technologicznymi.

##### CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie z podstawowymi technologiami i urządzeniami służącymi do oczyszczania gazów odlotowych.

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

**Symbole efektów obszarowych** T2A\_W06+, T2A\_U10+, T2A\_U11+, T2A\_U16+, T2A\_U17+, T2A\_U18+, T2A\_U19+, T2A\_K02+, T2A\_K03+, T2A\_K04+, T2A\_K06+

**Symbole efektów kierunkowych** K2\_W10+, K2\_U14+, K2\_U15+, K2\_K01+

##### EFEKTY KSZTAŁCENIA

###### Wiedza

W1 - Ma wiedzę dotyczącą jakości i ilości gazów emitowanych do atmosfery ze spalania paliw i procesów produkcyjno – technologicznych. Zna możliwości wykorzystania, budowy, parametry techniczno – technologiczne pracy urządzeń do odpylania i ograniczania emisji zanieczyszczeń gazowych do atmosfery, wytyczne projektowe urządzeń służących do ograniczania emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych. (K2\_W10)

###### Umiejętności

U1 - Dobra urządzenia i technologie służące do ograniczania emisji podstawowych zanieczyszczeń pyłowych i gazowych znajdujących się w gazach odlotowych i spalinach, ciągi technologiczne i system oczyszczania pozwalające na przeprowadzenie sprawnego procesu oczyszczania mieszanin gazowych wprowadzanych do atmosfery (K2\_U14)

U2 - Wykonuje podstawowe obliczenia projektowe i technologiczne reaktorów do odpylania i prowadzenia procesów absorpcji zanieczyszczeń gazowych (K2\_U15)

###### Kompetencje społeczne

K1 - Posiada zdolność do zorganizowania warsztatu pracy i samodzielnego zidentyfikowania oraz doboru elementów systemu oczyszczania gazów emitowanych do atmosfery, jest przygotowany do określenia ciągu technologicznego procesu odpylania i usuwania zanieczyszczeń gazowych. Posiada podstawowe kompetencje do doboru i wdrożenia najlepszych technologii ograniczających emisję zanieczyszczeń do atmosfery (K2\_K01)

##### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Szklarzyk M., 2001r., "Ochrona atmosfery", wyd. UWM, 2) Warych J., 1988r., "Oczyszczanie gazów procesy i aparatura", wyd. WNNT, 3) Warych J., 2000r., "Proces oczyszczania gazów. Problemy projektowo – obliczeniowe.", wyd. Politechnika Wroclawska.

##### LITERATURA UZUPELNIAJĄCA

1) Kośmider J., Mazur – Chrzanoska B., Wyszyński B., 2002r., "Odory", wyd. PWN, 2) Rutkowski J. D., Syczewska K., Trzepierczyńska I., 1993r., "Podstawy inżynierii ochrony środowiska", wyd. Politechnika Wroclawska.

##### Przedmiot/moduł:

URZĄDZENIA OGRANICZAJĄCE EMISJĘ ZANIECZYSZCZEŃ DO ATMOSFERY

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

**Grupa przedmiotów:** CFS-elektyw specjalnościowy do wyboru

**Kod ECTS:** 06949-22-CFS

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Zaopatrzenie w wodę, oczyszczanie ścieków i gospodarowanie odpadami

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/semestr:** II/3

##### Rodzaje zajęć: ćwiczenia audytoryjne, wykład

##### Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

Wykład: 15/1

Ćwiczenia: 15/1

##### Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - informacyjny z prezentacją multimedialną (W1)

Ćwiczenia

Ćwiczenia audytoryjne - ćwiczenia audytoryjno – projektowe (W1, U1, U2, K1)

##### Forma i warunki zaliczenia

Egzamin pisemny (test dopasowania odpowiedzi) - aaa (W1)

Kolokwium pisemne 1 - aaa (U1, U2, K1)

**Liczba punktów ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** ochrona powietrza

**Wymagania wstępne:** podstawowa wiedza na źródel emisji zanieczyszczeń do atmosfery oraz metod jej ograniczania

##### Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

##### przedmiot:

Katedra Inżynierii Środowiska

**adres:** ul. Warszawska 117, 10-720 Olsztyn

tel. (89) 524-56-05

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr hab. inż. Marcin Dębowski, prof. UWM

**e-mail:** marcin.debowski@uwm.edu.pl

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr hab. inż. Marcin Dębowski, prof. UWM

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### URZĄDZENIA OGRANICZAJĄCE EMISJĘ ZANIECZYSZCZEŃ DO ATMOSFERY

ECTS: 2

### EQUIPMENT FOR POLLUTANTS EMISSION LIMITATIONS TO ATMOSPHERE

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	1,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	15,0 godz.
	31,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium	5,0 godz.
- przygotowanie do zaliczenia pisemnego z przedmiotu	5,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń obliczeniowych	5,0 godz.
	15,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 46,0 godz.

liczba punktów ECTS = 46,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **1,84 ECTS**

w zaokrągleniu: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,35** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,65** punktów ECTS.



06049-22-C

WYBRANE ZAGADNIENIA Z WENTYLACJI I OGRZEWNICTWA

ECTS: 2,5

SELECTED PROBLEMS OF HVAC

**TREŚCI MERYTORYCZNE**

**ĆWICZENIA**

Zastosowanie różnych systemów wentylacji i ogrzewania w budynkach. Wybrane zagadnienia wentylacji a w szczególności systemy wentylacji pomieszczeń o specjalnym przeznaczeniu, w tym m. in. pomieszczeń użyteczności publicznej, jak szpitale, szkoły, itp. wentylacją pomieszczeń specjalnych, takich jak garaże, akumulatorownie, lakiernie, itp., wentylacją pożarową i oddymianiem oraz wentylacja i klimatyzacja pomieszczeń czystych. Projekt wentylacji bytowej i oddymiania garażu podziemnego o dużej liczbie miejsc parkingowych.

**CEL KSZTAŁCENIA**

Ugruntowanie wiedzy i umiejętności projektowych systemów wentylacji i ogrzewania.

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

**Symbole efektów obszarowych** T2A\_W02++, T2A\_U12+, T2A\_U13+, T2A\_U19+, T2A\_K01+, T2A\_K02++, T2A\_K03++, T2A\_K04++, T2A\_K06++

**Symbole efektów kierunkowych** K2\_W04++, K2\_U11+, K2\_U12+, K2\_K01++, K2\_K03+

**EFEKTY KSZTAŁCENIA**

**Wiedza**

W1 - Ma wiedzę z zakresu projektowania obiektów inżynierii środowiska z uwzględnieniem niezawodności funkcjonowania urządzeń stosowanych w inżynierii środowiska (K2\_W04)

W2 - Ma rozszerzoną wiedzę w zakresie działań związanych z sieciami i instalacjami sanitarnymi, oczyszczaniem wody i ścieków oraz gospodarowaniem odpadami (K2\_W04)

**Umiejętności**

U1 - Projektuje układy i systemy stosowane w inżynierii środowiska (K2\_U11, K2\_U12)

**Kompetencje społeczne**

K1 - Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy (K2\_K01, K2\_K03)

K2 - Rozumie potrzebę uczenia się, inspirowania i przekazywania wiedzy innym (K2\_K01)

**LITERATURA PODSTAWOWA**

1) Mizieliński B., 1999r., "Systemy o oddymiania budynków: wentylacja .", wyd. Warszawa, 2) Mizieliński B. , Wolanin J., 2006r., "Kondygnacyjny system oddymiania budynków: wentylacja .", wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 3) Rozporządzenie Ministra w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania, "Rozporządzenie Ministra w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania".

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

1) Recknagel, Sprenger, Honmann, Schramek, 1994r., "Poradnik Ogrzewanie i klimatyzacja.", wyd. EWF - Gdańsk, 2) Krygier K., Klinke T., Sewerynik J, 1995r., "Ogrzewnictwo wentylacja i klimatyzacja . Warszawa", 3) Malicki M., 1980r., "Wentylacja i klimatyzacja .", wyd. PWN, 4) Szymański T., Wasiluk W, 1990r., "Wentylacja użytkowa Poradnik,".

<b>Przedmiot/moduł:</b> WYBRANE ZAGADNIENIA Z WENTYLACJI I OGRZEWNICTWA
<b>Obszar kształcenia:</b> nauki przyrodnicze
<b>Status przedmiotu:</b> Obligatoryjny
<b>Grupa przedmiotów:</b> C-przedmiot specjalnościowy
<b>Kod ECTS:</b> 06049-22-C
<b>Kierunek studiów:</b> Inżynieria środowiska
<b>Specjalność:</b> Zaopatrzenie w wodę, oczyszczanie ścieków i gospodarowanie odpadami
<b>Profil kształcenia:</b> Ogólnoakademicki
<b>Forma studiów:</b> Stacjonarne
<b>Poziom studiów/Forma kształcenia:</b> Studia drugiego stopnia
<b> Rok/sestrem:</b> I/I

<b>Rodzaje zajęć:</b> ćwiczenia projektowe
<b>Liczba godzin w semestrze/tygodniu:</b> Ćwiczenia: 30/2
<b>Formy i metody dydaktyczne</b> Ćwiczenia Ćwiczenia projektowe - Projekt wentylacji garażu podziemnego (W1, W2, U1, K1, K2)
<b>Forma i warunki zaliczenia</b> Projekt 1 - Ustna obrona projektu (W1, W2, U1, K1, K2)
<b>Liczba punktów ECTS:</b> 2,5
<b>Język wykładowy:</b> polski
<b>Przedmioty wprowadzające:</b> wentylacja i klimatyzacja oraz ogrzewnictwo
<b>Wymagania wstępne:</b> znajomość arkusznajomość arkusza kalkulacyjnego Excel i Word, a także podstaw obsługi komputera

<b>Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot:</b> Katedra Budownictwa Ogólnego i Fizyki Budowli
<b>adres:</b> ,
<b>Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:</b> mgr inż. Aldona Skotnicka-Siepsiak
<b>Osoby prowadzące przedmiot:</b> mgr inż. Aldona Skotnicka-Siepsiak

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### WYBRANE ZAGADNIENIA Z WENTYLACJI I OGRZEWNICTWA SELECTED PROBLEMS OF HVAC

**ECTS: 2,5**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	1,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	30,0 godz.
	31,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- opracowanie prezentacji	6,0 godz.
- przygotowanie do zaliczenia ustnego przedmiotu	10,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	12,0 godz.
	28,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 59,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

- zajęcia praktyczne	58,0 godz.
	58,0 godz.

liczba punktów ECTS = 59,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **2,36 ECTS**

w zaokrągleniu: **2,5 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,31** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **1,19** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **2,32**



# UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Nauk o Środowisku

## Sylabus przedmiotu/modułu - część A

06949-22-C

## WYBRANE ZAGADNIENIA Z WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI

ECTS: 2

## SELECTED ISSUES IN WATERWORKS AND IN SEWERAGE

### TREŚCI MERYTORYCZNE

#### ĆWICZENIA

Zasady obliczeń sieci wodociągowej pierścieniowej metodą Crossa. Zasady projektowania i obliczeń elementów kanalizacji ciśnieniowej i podciśnieniowej.

#### CEL KSZTAŁCENIA

Poszerzenie wiedzy w zakresie obliczeń sieci wodociągowych i kanalizacyjnych. Zasady projektowania sieci wodociągowej zamkniętej oraz kanalizacji ciśnieniowej i podciśnieniowej.

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

**Symbole efektów obszarowych** T2A\_W04+, T2A\_W07+, T2A\_U11+, T2A\_U16+, T2A\_U18+, T2A\_U19+, T2A\_K02+, T2A\_K03+, T2A\_K04+, T2A\_K06+

**Symbole efektów kierunkowych** K2\_W11+, K2\_W12+, K2\_U15+, K2\_K01+

#### EFEKTY KSZTAŁCENIA

##### Wiedza

W1 - Zasady obliczeń sieci wodociągowej pierścieniowej metodą Crossa. (K2\_W11)

W2 - Zasady projektowania i obliczeń elementów kanalizacji ciśnieniowej i podciśnieniowej. (K2\_W12)

##### Umiejętności

U1 - Oblicza elementy sieci wodociągowej zamkniętej, kanalizacji ciśnieniowej i podciśnieniowej (K2\_U15)

##### Kompetencje społeczne

K1 - Wykazuje samodzielność i kreatywność przy wykonywaniu podstawowych prac projektowych (K2\_K01)

#### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Gabryszewski T., 1983r., "Wodociągi", wyd. Arkady Warszawa, 2) Mielcarzewicz E., 2000r., "Obliczanie systemów zaopatrzenia w wodę", wyd. Arkady Warszawa, 3) Szpindor A., 1998r., "Zaopatrzenie w wodę i kanalizacja wsi", wyd. Arkady Warszawa, 4) Heidrich Z., Kalenik M., Podedworna J., Stańko G., 2008r., "Sanitacja wsi", wyd. „Seidel-Przywecki”, Sp. z o. o. Warszawa, 5) Bień J., Cholewińska M., 1995r., "Kanalizacja podciśnieniowa i ciśnieniowa. Skrypty Politechniki Częstochowskiej.", wyd. Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, 6) Weisman D., 2001r., "Komunalne przepompownie ścieków", wyd. „Seidel-Przywecki”, Sp. z o. o. Warszawa, 7) Denczew S., Królikowski A., 2002r., "Podstawy nowoczesnej eksploatacji układów wodociągowych i eksploatacyjnych", wyd. Arkady Warszawa, 8) Kwietniewski M., Roman M., Kloss-Trębaczewicz H., 1993r., "Niezawodność wodociągów i kanalizacji", wyd. Arkady Warszawa.

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Praca zbiorowa, 1992r., "Wodociągi i kanalizacja. Poradnik.", wyd. Arkady Warszawa, 2) Praca zbiorowa, 2000r., "Uzdatnianie wody, Poradnik", wyd. Wydawnictwo: PROJPRZEM, 3) Praca zbiorowa, 2005r., "Poradnik eksploatatora systemów zaopatrzenia w wodę", wyd. Siedel-Przywecki, Warszawa, 4) Denczew S., Królikowski A., 2002r., "Podstawy nowoczesnej eksploatacji układów wodociągowych i kanalizacyjnych", wyd. Arkady Warszawa.

#### Przedmiot/moduł:

WYBRANE ZAGADNIENIA Z WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Obligatoryjny

**Grupa przedmiotów:** C-przedmiot specjalnościowy

**Kod ECTS:** 06949-22-C

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Zaopatrzenie w wodę, oczyszczanie

ścieków i gospodarowanie odpadami

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/sesemstr:** I/1

#### Rodzaje zajęć: ćwiczenia audytoryjne

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

Ćwiczenia: 30/2

#### Formy i metody dydaktyczne

Ćwiczenia

Ćwiczenia audytoryjne - przedmiotowe,

rozwiązywanie zadań (W1, W2, U1, K1)

#### Forma i warunki zaliczenia

Kolokwium pisemne 2 - rozwiązywanie zadań; 60% punktów możliwych do uzyskania z 1 i 2 kolokwium zalicza ćwiczenia (W2, U1, K1)

Kolokwium pisemne 1 - rozwiązywanie zadań; 60% punktów możliwych do uzyskania z 1 i 2 kolokwium zalicza ćwiczenia (W1, U1, K1)

**Liczba punktów ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** mechanika płynów, wodociągi i kanalizacja

**Wymagania wstępne:** student powinien posiadać wiedzę w zakresie matematyki, fizyki i mechaniki płynów, potrafić stosować umiejętności nabyte w trakcie realizacji przedmiotu wodociągi, kanalizacja, rysunek techniczny z elementami geometrii wykreślnej.

#### Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej przedmiot:

Katedra Inżynierii Środowiska

**adres:** ul. Warszawska 117, 10-720 Olsztyn

tel. (89) 524-56-05

#### Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. inż. Urszula Filipkowska, prof. UWM

**e-mail:** urszula.filipkowska@uwm.edu.pl

#### Osoby prowadzące przedmiot:

dr hab. inż. Urszula Filipkowska, prof. UWM

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### WYBRANE ZAGADNIENIA Z WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SELECTED ISSUES IN WATERWORKS AND IN SEWERAGE

**ECTS: 2**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- konsultacje	1,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	30,0 godz.
	31,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- przygotowanie do kolokwium	8,0 godz.
- przygotowanie do ćwiczeń	5,0 godz.
	13,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 44,0 godz.

W tym zajęcia praktyczne:

- zajęcia praktyczne	43,0 godz.
	43,0 godz.

liczba punktów ECTS = 44,00 godz.: 25,00 godz./ECTS = **1,76 ECTS**

w zaokrągleniu: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,41** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,59** punktów ECTS.

Liczba punktów ECTS za udział w zajęciach praktycznych - **1,72**



# UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

Wydział Nauk o Środowisku

## Sylabus przedmiotu/modułu - część A

06049-22-CF

### ZAAWANSOWANE INSTALACJE W BUDOWNICTWIE

ECTS: 2

### ADVANCED INSTALLATION IN CIVIL ENGINEERING

#### TREŚCI MERYTORYCZNE

##### WYKŁAD

Zasady wykonywania i projektowania instalacji: centralnego ogrzewania, zimnej i ciepłej wody użytkowej, słonecznych instalacji wspomaganie ogrzewania c.w.u. w budynkach w oparciu o programy komputerowe. Zasady nowoczesnego projektowania w/w instalacji z wykorzystaniem norm oraz dostępnych metod komputerowych.

##### ĆWICZENIA

Wykorzystanie programu cograf do projektowania wodnej instalacji centralnego ogrzewania, program H2O do projektowania wewnętrznej instalacji zimnej i ciepłej wody z cyrkulacją.

##### CEL KSZTAŁCENIA

Poznanie funkcjonowania i projektowania instalacji budowlanych z wykorzystaniem programów komputerowych.

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

**Symbole efektów obszarowych** T2A\_W05+, T2A\_W07+, T2A\_W08+, T2A\_U03+, T2A\_U04++, T2A\_U07+, T2A\_K01+, T2A\_K05+, T2A\_K07+

**Symbole efektów kierunkowych** K2\_W07+, K2\_W12+, K2\_U03+, K2\_U05+, K2\_U13+, K2\_K02+, K2\_K03+

##### EFEKTY KSZTAŁCENIA

###### Wiedza

W1 - Zna procesy zachodzące w instalacjach budowlanych. Zna podstawy projektowania z wykorzystaniem metod komputerowych i eksploatacji instalacji budowlanych. Zna typowe rozwiązania technologiczne z zakresu inżynierii środowiska. (K2\_W07, K2\_W12)

###### Umiejętności

U1 - Wykorzystuje podstawowe prawodawstwo w zakresie technologii inżynierii środowiska. Wykorzystuje metody komputerowe do projektowania instalacji oraz analizowania uzyskiwanych wyników. Dobiera elementy instalacji. (K2\_U03, K2\_U05, K2\_U13)

###### Kompetencje społeczne

K1 - 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. Rozumie potrzeby dokształcania się i podnoszenia umiejętności w zakresie technik stosowanych w instalacjach budowlanych oraz wykorzystywania najnowszych metod komputerowych. (K2\_K02, K2\_K03)

##### LITERATURA PODSTAWOWA

1) Recknagel, Sprenger, Schramek, 2008r., "OGRZEWNICTWO KLIMATYZACJA CIEPŁA WODA CHŁODNICTWO", wyd. Omni Scala, 2) Babiarz B., Szymański W., 2010r., "OGRZEWNICTWO", wyd. Wydawnictwo Politechniki Rzeszowska, 3) Albers J., Dommel R., Nedo H., 2007r., "Systemy centralnego ogrzewania i wentylacji Poradnik dla projektantów i instalatorów.", wyd. WNT, 4) Koczyk H., Antoniewicz B., Basińska M., Górka A., Makowska-Hess R., 2011r., "Ogrzewnictwo praktyczne II wydanie uzupełnione. Projektowanie, montaż, certyfikacja energetyczna, eksploatacja.", wyd. Systherm, 5) Klinke T., Krygier K., Sewerynik J., 2007r., "Ogrzewnictwo, Wentylacja, Klimatyzacja.", wyd. WSiP.

##### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) Wereszczyński P., 2007r., "Instrukcja obsługi programu Audytor OZC", wyd. SANCOM, 2) Wereszczyński P., 2007r., "Instrukcja obsługi programu GrafCO", wyd. SANCOM, 3) Wereszczyński P., 2007r., "Instrukcja obsługi programu H2O", wyd. SANCOM, 4) Mirowski A., Lange G., Jeleń I., 2007r., "Materiały pomocnicze do projektowania. Akademia firmy Viessmann", wyd. Viessmann.

##### Przedmiot/moduł:

ZAAWANSOWANE INSTALACJE W BUDOWNICTWIE

**Obszar kształcenia:** nauki techniczne

**Status przedmiotu:** Fakultatywny

**Grupa przedmiotów:** Cf-przedmiot specjalnościowy do wyboru

**Kod ECTS:** 06049-22-CF

**Kierunek studiów:** Inżynieria środowiska

**Specjalność:** Zaopatrzenie w wodę, oczyszczanie

ścieków i gospodarowanie odpadami

**Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki

**Forma studiów:** Stacjonarne

**Poziom studiów/Forma kształcenia:** Studia drugiego stopnia

**Rok/sesemstr:** II/3

##### Rodzaje zajęć: ćwiczenia praktyczne, wykład

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

Wykład: 15/1

Ćwiczenia: 15/1

##### Formy i metody dydaktyczne

Wykład

Wykład - Wykład problemowy, prezentacje

multimedialne. (W1, U1)

Ćwiczenia

Ćwiczenia praktyczne - Prezentacje praktycznego

zastosowania programów komputerowych

przygotowywane przez studentów. (U1, K1)

##### Forma i warunki zaliczenia

Prezentacja 1 (multimedialna, ustna) - Ocena

prezentowanych zagadnień oraz jakości wykonanych

prezentacji. (K1)

Projekt 1 - Ustna obrona wykonanych projektów. (W1,

U1)

**Liczba punktów ECTS:** 2

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** matematyka, fizyka,

hydraulika, budownictwo

**Wymagania wstępne:** WYKONANIE PROJEKTU

BUDOWLANEGO

##### Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Elektrotechniki, Energetyki, Elektroniki i

Automatyki

**adres:** ul. Michała Oczapowskiego 11, pok. 202,

10-719 Olsztyn

tel. 523-36-21, fax 523-36-03

**Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:**

dr inż. Maciej Wesolowski

**e-mail:** mwesolowski@uwm.edu.pl

**Osoby prowadzące przedmiot:**

dr inż. Maciej Wesolowski

## Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

### **ZAAWANSOWANE INSTALACJE W BUDOWNICTWIE** **ADVANCED INSTALLATION IN CIVIL ENGEENIERING**

**ECTS: 2**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- Konsultacje	15,0 godz.
- udział w wykładach	15,0 godz.
- udział w ćwiczeniach	15,0 godz.
	45,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- Przygotowanie prezentacji	5,0 godz.
- Przygotowanie projektu	10,0 godz.
	15,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 60,0 godz.

liczba punktów ECTS = 60,00 godz.: 30,00 godz./ECTS = **2,00 ECTS**

w zaokrągleniu: **2 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,50** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **0,50** punktów ECTS.



