

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria sanitarna

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy hydrobiologii technicznej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIS C26 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	6

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	0	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** znajomość podstawowych, wybranych zagadnień, dotyczących życia organizmów w naturalnych zbiornikach wodnych, a także zmian zachodzących pod wpływem gospodarczej działalności człowieka, prowadzącej do zanieczyszczenia zbiorników i niszczącej ich naturalne zdolności do samooczyszczania.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 zaliczenie przedmiotu: Biologia i ekologia sem. 1

2 zaliczenie przedmiotu: Chemia sem. 1 (oblig.)

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** zna metody oceny jakości wód powierzchniowych i wody pitnej

**EK2 Wiedza** rozumie przyczyny niekorzystnych zjawisk i procesów wywoływanych przez organizmy w urządzeniach wodociągowych

**EK3 Wiedza** posiada wiedzę niezbędną przy rozwiązywaniu problemów gospodarki wodno-ściekowej, unieszkodliwiania ścieków oraz ochrony wód.

**EK4 Umiejętności** zna zasady poboru próbek wody i wykonania analizy hydrobiologicznej oraz potrafi wykonać badania biologiczne osadu czynnego i błony biologicznej

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Przedmiot i działy hydrobiologii. Krótki przegląd organizmów wód śródlądowych. Wpływ czynników fizycznych i chemicznych na organizmy wodne.	3
<b>W2</b>	Charakterystyka głównych zespołów organizmów występujących w powierzchniowych wodach śródlądowych i ich rola ekologiczna	3
<b>W3</b>	Łańcuch pokarmowy w ekosystemach wodnych. Fotosynteza i produkcja pierwotna a wtórne zanieczyszczenie wód.	2
<b>W4</b>	Eutrofizacja wód: przyczyny i konsekwencje. Zakwity glonów w zbiornikach wodnych. Toksyczne zakwity sinicowe.	2
<b>W5</b>	Wody zanieczyszczone, strefy saprobowe. Obliczanie saprobowości. Biomanipulacja. Zasady technicznej rekultywacji wód.	2
<b>W6</b>	Rozwój drobnoustrojów i innych organizmów w sieci wodociągowej, jego skutki i metody zapobiegania. Bakterie Legionella w instalacjach wodnych.	2
<b>W7</b>	Korozja mikrobiologiczna metali, kamienia i betonu	1

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Technika mikroskopowania i pomiar wielkości organizmów metodą mikrometryczną. Metody bezpośrednie oznaczania liczby organizmów , zastosowanie komór Thoma, Kolkwitza, Segdwick-Raftera	3
L2	Metody laboratoryjnej hodowli glonów. Obserwacje mikroskopowe wybranych jednostek systematycznych glonów (sinice, okrzemki, zielenice)	2
L3	Analiza hydrobiologiczna wody z naturalnych zbiorników wodnych. Cel i metody badań, pobieranie próbek. Sprzęt używany do analiz hydrobiologicznych, zasady badań laboratoryjnych	2
L4	Organizmy bentosowe ze szczególnym uwzględnieniem makrobezkręgowców wskaźnikowych. Indeksy biologiczne (indeksy biotyczne, różnorodności, porównawcze, saprobowości) i sposoby ich obliczania	2
L5	Analiza biologiczna wody pochodzącej z urządzeń do uzdatniania i sieci wodociągowej. Analiza biologiczna błony z filtrów do uzdatniania wody oraz błony ze złoża do oczyszczania ścieków	2
L6	Pęcznienie nitkowate osadu czynnego. Zasady różnicowania i identyfikacji organizmów nitkowatych. Przygotowywanie preparatów i obserwacja mikroskopowa bakterii nitkowatych w preparatach przyżyciowych i barwionych z próbek osadu czynnego.	4

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

N4 Ilustracje prezentowane przy pomocy rzutnika

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta</b>	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>0</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	0

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 ocena końcowa = ocena z wykładów x 06 + ocena z laboratorium x 0,4

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	student nie zna metod oceny jakości wód i uzyskał < 50% punktów z zaliczenia pisemnego
NA OCENĘ 3.0	student zna metody oceny jakości wód i uzyskał 51 - 60% punktów z zaliczenia pisemnego
NA OCENĘ 3.5	student zna metody oceny jakości wód i uzyskał 61 - 70% punktów z zaliczenia pisemnego
NA OCENĘ 4.0	student zna metody oceny jakości wód i uzyskał 71 - 80% punktów z zaliczenia pisemnego
NA OCENĘ 4.5	student zna metody oceny jakości wód i uzyskał 81 - 90% punktów z zaliczenia pisemnego

NA OCENĘ 5.0	student zna metody oceny jakości wód i uzyskał 91 - 100% punktów z zaliczenia pisemnego
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	student nie rozumie przyczyn niekorzystnych zjawisk i procesów wywoływanych przez organizmy w urządzeniach wodociągowych i uzyskał <50% punktów z zaliczenia pisemnego
NA OCENĘ 3.0	student rozumie przyczyny niekorzystnych zjawisk i procesów wywoływanych przez organizmy w urządzeniach wodociągowych i uzyskał 51 - 60% punktów z zaliczenia pisemnego
NA OCENĘ 3.5	student rozumie przyczyny niekorzystnych zjawisk i procesów wywoływanych przez organizmy w urządzeniach wodociągowych i uzyskał 61 - 70% punktów z zaliczenia pisemnego
NA OCENĘ 4.0	student rozumie przyczyny niekorzystnych zjawisk i procesów wywoływanych przez organizmy w urządzeniach wodociągowych i uzyskał 71 - 80% punktów z zaliczenia pisemnego
NA OCENĘ 4.5	student rozumie przyczyny niekorzystnych zjawisk i procesów wywoływanych przez organizmy w urządzeniach wodociągowych i uzyskał 81 - 90% punktów z zaliczenia pisemnego
NA OCENĘ 5.0	student rozumie przyczyny niekorzystnych zjawisk i procesów wywoływanych przez organizmy w urządzeniach wodociągowych i uzyskał 91 - 100% punktów z zaliczenia pisemnego
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	student nie posiada podstawowej wiedzy niezbędnej przy rozwiązywaniu problemów gospodarki wodno-ściekowej i uzyskał <50% punktów z zaliczenia pisemnego
NA OCENĘ 3.0	student posiada wiedzę niezbędną przy rozwiązywaniu problemów gospodarki wodno-ściekowej i uzyskał 51 - 60% punktów z zaliczenia pisemnego
NA OCENĘ 3.5	student posiada wiedzę niezbędną przy rozwiązywaniu problemów gospodarki wodno-ściekowej i uzyskał 61 - 70% punktów z zaliczenia pisemnego
NA OCENĘ 4.0	student posiada wiedzę niezbędną przy rozwiązywaniu problemów gospodarki wodno-ściekowej i uzyskał 71 - 80% punktów z zaliczenia pisemnego
NA OCENĘ 4.5	student posiada wiedzę niezbędną przy rozwiązywaniu problemów gospodarki wodno-ściekowej i uzyskał 81 - 90% punktów z zaliczenia pisemnego
NA OCENĘ 5.0	student posiada wiedzę niezbędną przy rozwiązywaniu problemów gospodarki wodno-ściekowej i uzyskał 91 - 100% punktów z zaliczenia pisemnego
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	student nie zna zasad i nie potrafi wykonać analiz hydrobiologicznych i badań osadu czynnego i błony biologicznej i uzyskał < 50% punktów z kolokwium

NA OCENĘ 3.0	student zna zasady i potrafi wykonać analizy hydrobiologiczne i badania osadu czynnego i błony biologicznej oraz uzyskał 51 - 60% punktów z kolokwium
NA OCENĘ 3.5	student zna zasady i potrafi wykonać analizy hydrobiologiczne i badania osadu czynnego i błony biologicznej oraz uzyskał 61 - 70% punktów z kolokwium
NA OCENĘ 4.0	student zna zasady i potrafi wykonać analizy hydrobiologiczne i badania osadu czynnego i błony biologicznej oraz uzyskał 71 - 80% punktów z kolokwium
NA OCENĘ 4.5	student zna zasady i potrafi wykonać analizy hydrobiologiczne i badania osadu czynnego i błony biologicznej oraz uzyskał 81 - 90% punktów z kolokwium
NA OCENĘ 5.0	student zna zasady i potrafi wykonać analizy hydrobiologiczne i badania osadu czynnego i błony biologicznej oraz uzyskał 91 -100% punktów z kolokwium

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	IS_W07, IS_U07	Cel 1	W1 W2 W3 W4 L3	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK2	IS_W07, IS_U07	Cel 1	W6 W7 L3	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK3	IS_W07, IS_U07	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L5	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK4	IS_W07, IS_U07	Cel 1	W1 W2 W4 W6 L1 L2 L3 L4 L5 L6	N1 N2 N3 N4	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Kajak Z. — *Hydrobiologia - limnologia*, Warszawa, 1998, PWN
- [2] | Chojnacki J.C. — *Podstawy ekologii wód*, Szczecin, 1998, Akademia Rolnicza w Szczecinie
- [3] | Kołodziejczyk A., Koperski P. — *Bezkręgowce słodkowodne Polski*, Warszawa, 2000, Wyd. Uniwersytetu Warszawskiego

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

[1 ] Turoboyski L. — *Hydrobiologia techniczna*, Warszawa, 1979, PWN

**LITERATURA DODATKOWA**

[1 ] Pomocnicze materiały dydaktyczne w postaci kserokopii, przygotowane przez dydaktyków

**12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH****OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr Teresa Woźniakiewicz (kontakt: [teresaw@vistula.wis.pk.edu.pl](mailto:teresaw@vistula.wis.pk.edu.pl))

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

1 prof. dr hab. Renata Kocwa-Haluch (kontakt: [renata@vistula.wis.pk.edu.pl](mailto:renata@vistula.wis.pk.edu.pl))

2 dr Teresa Woźniakiewicz (kontakt: [teresaw@vistula.wis.pk.edu.pl](mailto:teresaw@vistula.wis.pk.edu.pl))

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....