

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Zarządzanie i inżynieria produkcji

Profil: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Kod kierunku: 06.9

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria systemów ekoenergetycznych

1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Technologie uzdatniania wody i oczyszczania ścieków
KOD PRZEDMIOTU	IT 06.9 PIS IE10 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
4	30			15	

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie substancji występujących w wodach i ściekach

Cel 2 Projektowanie instalacji do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków

Cel 3 Dobór podstawowych urządzeń do realizacji poszczególnych procesów technologicznych uzdatniania wody i oczyszczania ścieków

Cel 4 Propagacja rozwiązań służących poprawie jakości ujmowanej wody i minimalizacji negatywnego oddziaływania ścieków na środowisko wodne



4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

a Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu chemii, a także ekologii i zarządzania środowiskowego

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza: Student ma wiedzę o substancjach występujących w wodach i ściekach

EK2 Umiejętności: Student potrafi zaprojektować instalację do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków

EK3 Umiejętności: Student potrafi dobrać podstawowe urządzenia do realizacji poszczególnych procesów technologicznych uzdatniania wody i oczyszczania ścieków

EK4 Kompetencje społeczne: Student propaguje rozwiązania służące poprawie jakości ujmowanej wody i minimalizacji negatywnego oddziaływania ścieków na środowisko wodne

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Uregulowania prawne w gospodarce wodno - ściekowej	2
W2	Klasyfikacja i charakterystyka wód ujmowanych na cele wodociągowe i przemysłowe	2
W3	Infrastruktura techniczna zaopatrzenia w wodę. Fizyczne i chemiczne metody dezynfekcji wody. Urządzenia do uzdatniania wody; komory szybkiego i wolnego mieszania, osadniki klasyczne (poziome i pionowe), filtry pospieszne.	4
W4	Pochodzenie, parametry i skład ścieków. Charakterystyka ścieków komunalnych i przemysłowych. Klasyfikacja jakości ścieków	4
W5	Sieci kanalizacyjne. Oczyszczalnie ścieków i ich podział. Oczyszczanie ścieków metodami mechanicznymi. Procesy cędzenia, sedymentacji i flotacji. Rozwiązania składowe kraty, piaskowniki, osadniki.	5
W6	Podstawowe procesy oczyszczania ścieków metodami biologicznymi: złoża biologiczne, osad czynny, fermentacja metanowa, filtry gruntowo-roślinne.	4
W7	Usuwanie ze ścieków związków azotu i fosforu. Proces nitrifikacji i denitrifikacji związków azotowych.	2
W8	Oddziaływanie oczyszczalni na środowisko naturalne gruntowe, okrywą roślinną, powietrze	2
W9	Metody stabilizacji, zagęszczania i odwadniania osadów ściekowych. Urządzenia do mechanicznego odwadniania osadów ściekowych	3
W10	Zagospodarowanie odpadów z oczyszczalni ścieków (przyrodnicze, energetyczne).	2
	RAZEM	30

PROJEKT

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt koncepcyjny stacji uzdatniania wody	7
P2	Projekt koncepcyjny oczyszczalni ścieków	8
	RAZEM	15



7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Ćwiczenia projektowe

M2 Konsultacje

M3 Praca w grupach

M4 Praca z podręcznikiem

M5 Wykłady

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	3
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	9
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	13
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	75
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

F2 Aktywność na zajęciach

F3 Kolokwium

F4 Odpowiedź ustna

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 1
NA OCENĘ 3	Student wymienia i charakteryzuje wybrane substancje występujące w wodach i ściekach z brakami	wykład	kolokwium
NA OCENĘ 4	Student poprawnie wymienia i identyfikuje wybrane substancje występujące w wodach i ściekach z uwzględnieniem ich pochodzenia		
NA OCENĘ 5	Student doskonale identyfikuje wybrane substancje występujące w wodach i ściekach z uwzględnieniem ich pochodzenia oraz skutków zdrowotnych i środowiskowych		



EFEKT KSZTAŁCENIA 2		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 2
NA OCENĘ 3	Student projektuje podstawową instalację do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, lecz z błędami	projekt	projekt, odpowiedź ustna
NA OCENĘ 4	Student dobrze projektuje instalację do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków z uwzględnieniem prognozy liczby przyłączy do sieci wodno - kanalizacyjnej		
NA OCENĘ 5	Student bardzo dobrze projektuje instalację do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków z uwzględnieniem prognozy liczby przyłączy do sieci wodno - kanalizacyjnej oraz ilości ujmowanej wody i odprowadzanych ścieków		
EFEKT KSZTAŁCENIA 3		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 3
NA OCENĘ 3	Student potrafi dobrać podstawowe urządzenia do realizacji poszczególnych procesów technologicznych uzdatniania wody i oczyszczania ścieków bez doprecyzowania ich parametrów	projekt	projekt, odpowiedź ustna
NA OCENĘ 4	Student poprawnie dobiera podstawowe urządzenia do realizacji poszczególnych procesów technologicznych na ujęciu wody i w oczyszczalni ścieków, wykorzystuje dostępne dane techniczne i technologiczne		
NA OCENĘ 5	Student doskonale dobiera podstawowe urządzenia do realizacji poszczególnych procesów technologicznych na ujęciu wody i w oczyszczalni ścieków, wykorzystuje dostępne dane techniczne i technologiczne, ujmując je w schemacie technologicznym		
EFEKT KSZTAŁCENIA 4		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 4
NA OCENĘ 3	Student propaguje rozwiązania służące poprawie jakości ujmowanej wody i minimalizacji negatywnego oddziaływania ścieków na środowisko wodne	projekt	obserwacja
NA OCENĘ 4	Student umiejętnie propaguje rozwiązania służące poprawie jakości ujmowanej wody i minimalizacji negatywnego oddziaływania ścieków na środowisko wodne		
NA OCENĘ 5	Student doskonale propaguje rozwiązania służące poprawie jakości ujmowanej wody i minimalizacji negatywnego oddziaływania ścieków na środowisko wodne w sposób		

OCENA DO INDEKSU (OCENA PODSUMOWUJĄCA)

Średnia arytmetyczna ocen z poszczególnych efektów



WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

a Do zaliczenia wykładów przystępuje student, który uzyskał zaliczenie z ćwiczeń projektowych

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE
EK1	ZIP_W07	Cel1	W2, W3, W4, W6, W7, W8, P1, P2	M1, M2, M4, M5
EK2	ZIP_K02, ZIP_W07, ZIP_UB08, ZIP_UP09, ZIP_W11, ZIP_W12	Cel2	W1, W2, W3, P1	M1, M2, M3, M4
EK3	ZIP_K02, ZIP_W07, ZIP_UB08, ZIP_UP09, ZIP_W11, ZIP_W12	Cel3	W1, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, P2	M1, M2, M3, M4
EK4	ZIP_K02	Cel4	P1, P2	M1, M3

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Hermanowicz W., Dojlido J. — *Fizyczno-chemiczne badanie wody i ścieków*, Warszawa, 1999, Arkady
- [2] Bartkiewicz B. — *Oczyszczanie ścieków przemysłowych*, Warszawa, 2006, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [3] Nawirska A., Szymański L. — *Gospodarka wodno-ściekowa w zakładach przemysłu spożywczego*, Wrocław, 2002, Wydawnictwo Akademii Rolniczej
- [4] Kowal A.L., Świdarska-Bróż M. — *Oczyszczanie wody*, Warszawa, 2005, Wydaw. Naukowe PWN
- [5] Nawrocki J (red.) — *Uzdatnianie wody : procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne. Cz. 1*, Warszawa, 2010, PWN
- [6] Nawrocki J (red.). — *Uzdatnianie wody : procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne. Cz. 2*, Warszawa, 2010, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Heidrich i in. — *Sanitacja wsi*, Warszawa, 2008, Wydaw. Seidel-Przywecki

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Grzegorz Przydatek (kontakt: g.przydatek@gmail.com)



OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

dr inż. Grzegorz Przydatek (kontakt: g.przydatek@gmail.com)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)	(odpowiedzialny za przedmiot)	(kierownik zakładu)	(dyrektor instytutu)
---------------------	-------------------------------	---------------------	----------------------

PWSZ w Nowym Sączu

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....