

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Innovative Chemical Technologies, Innovative Chemical Technologies (4sem)

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Modern Technologies In Wastewater And Water Treatment
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIIS D19 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

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

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	0	0	15	0	0	30

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** to show the legislation for water and wastewater treatment, problems with waste and environment pollutions caused by sewage, technological operations used in treatments plants; student knows legislation for water and wastewater treatment, are aware of problems with waste and environment pollutions caused by sewage, knows technological operations used in treatments plants; knows Technologies used for its treatment; possibilities for minimization of its environmental impact.

**Cel 2** explanation of operations and equipment used in wastewater treatment plants; analises of basic parameters in water and wastewater.

**Cel 3** to explain the reason and benefits of water and wastewater treatment; understand the reason of using innovative technologies; independent laboratory work and report preparation

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

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** student knows legislation for water and wastewater treatment, are aware of problems with waste and environment pollutions caused by sewage,

**EK2 Wiedza** student knows technological operations used in treatments plants; knows Technologies used for its treatment; knows possibilities for minimization of its environmental impact.v

**EK3 Umiejętności** student recognizes operations and equipment used in wastewater treatment plants; student can analyze basic parameters in water and wastewater.

**EK4 Kompetencje społeczne** student understands the reason and benefits of water and wastewater treatment; understand the reason of using innovative technologies; understand the environmental and health threats connected with sewage and sewage sludge ; is able to work independently and in the group both at the laboratories and during preparation of the report

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Wastewater and WaterLegislations, water and wastewater characteristic and parameters, collection systems	2
S2	Mechanical treatment:Introduction to mechanical treatment, processes characterization,	2
S3	Chemical treatment:Chemical process considerations, operating conditions, equipment requirements, disposal of chemical sludge	2
S4	Conventional and advanced biological wastewater treatment: Biological treatment background, nitrification, denitrification, dephosphatation and other biological processes, Examples of technological processes: SBR, UTC, bardenpho, bidenipho, bidenitro, biobed, biopaq. Industrial wastewater treatment technologies.	10
S5	Sludge processing:Sludge parameters and characteristic Technology description: Dewatering, thickening, stabilization (aerobic, anaerobic), sanitation, drying, incineration Utilization of sewage sludge	11
S6	Nutrients recovery:new and implemented technologies for nutrients recovery from wastewater and sewage sludge.	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Characteristic of wastewater	5
L2	Characteristic of sewage sludge	5
L3	Characteristic of drinking water	5

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 multimedial presentations, prezentacje multimedialne

N2 group project, projekt grupowy

N3 consultations, konsultacje

N4 laboratory excersises, ćwiczenia laboratoryjne

## 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	45
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 attendance on seminars and laboratories

**F2** group project

**F3** preliminary laboratory tests and reports

### **OCENA PODSUMOWUJĄCA**

**P1** average, średnia

### **WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

**W1** detailed conditions will be given at the first classes

### **OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA**

**B1** reports

**B2** group projects

### **KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	abcence higher than allowable, failed group project, failed reports
NA OCENĘ 3.0	allowable abcence , group project and reports assessed on 3.0
NA OCENĘ 3.5	allowable abcence , group project and reports assessed on 3.5
NA OCENĘ 4.0	allowable abcence , group project and reports assessed on 4.0
NA OCENĘ 4.5	allowable abcence , group project and reports assessed on 4.5
NA OCENĘ 5.0	allowable abcence , group project and reports assessed on 5.0
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	abcence higher than allowable, failed group project, failed reports
NA OCENĘ 3.0	allowable abcence , group project and reports assessed on 3.0
NA OCENĘ 3.5	allowable abcence , group project and reports assessed on 3.5
NA OCENĘ 4.0	allowable abcence , group project and reports assessed on 4.0
NA OCENĘ 4.5	allowable abcence , group project and reports assessed on 4.5
NA OCENĘ 5.0	allowable abcence , group project and reports assessed on 5.0
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	abcence higher than allowable, failed group project, failed reports
NA OCENĘ 3.0	allowable abcence , group project and reports assessed on 3.0
NA OCENĘ 3.5	allowable abcence , group project and reports assessed on 3.5

NA OCENĘ 4.0	allowable abcence , group project and reports assessed on 4.0
NA OCENĘ 4.5	allowable abcence , group project and reports assessed on 4.5
NA OCENĘ 5.0	allowable abcence , group project and reports assessed on 5.0
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	abcence higher than allowable, failed group project, failed reports
NA OCENĘ 3.0	allowable abcence , group project and reports assessed on 3.0
NA OCENĘ 3.5	allowable abcence , group project and reports assessed on 3.5
NA OCENĘ 4.0	allowable abcence , group project and reports assessed on 4.0
NA OCENĘ 4.5	allowable abcence , group project and reports assessed on 4.5
NA OCENĘ 5.0	allowable abcence , group project and reports assessed on 5.0

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W05 K2_W12 b K2_U01 K2_U12 b	Cel 1	S1 S2 S3 S4 S5 S6 L1 L2 L3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK2	K2_W05 K2_W12 b K2_U01 K2_U12 b	Cel 1 Cel 2	S1 S2 S3 S4 S5 S6 L1 L2 L3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK3	K2_W05 K2_W12 b K2_U01 K2_U12 b	Cel 1 Cel 2 Cel 3	S1 S2 S3 S4 S5 S6 L1 L2 L3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK4	K2_W05 K2_W12 b K2_U01 K2_U12 b	Cel 1 Cel 2 Cel 3	S1 S2 S3 S4 S5 S6 L1 L2 L3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] Nicholas P Cheremisinoff — *Handbook of Water and Wastewater Treatment Technologies*, , 0,

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Katarzyna Gorazda (kontakt: [katarzyna.gorazda@pk.edu.pl](mailto:katarzyna.gorazda@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. Katarzyna Gorazda (kontakt: [gorazda@chemia.pk.edu.pl](mailto:gorazda@chemia.pk.edu.pl))

2 dr inż. Dagmara Malina (kontakt: )

3 dr inż. Jolanta Pulit-Prociak (kontakt: )

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....