

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Innovative Chemical Technologies

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Cleaner production and innovations in phosphorus compounds industry
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Cleaner production and innovations in phosphorus compounds industry
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIIS D7 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	0	0	15	0	0	15

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 characteristic of phosphorus compounds industry and developed cleaner production processes; characteristic of problems with raw materials and environment pollutions caused by phosphorus industry;

Cel 2 Cleaner Innovations in technology of phosphorus compounds: wastewater streams, secondary raw materials, waste streams

Cel 3 Technological examples of phosphorus compounds production directly on wastewater treatment plants. Phosphorus compounds production from secondary raw materials: sewage sludge, sewage sludge ash, meat-bone meal

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 students with laboratory experience with bachelor or engineer title.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza student knows characteristic of phosphorus compounds industry and developed cleaner production processes;

EK2 Wiedza students are aware of problems with raw materials and environment pollutions caused by phosphorus industry;

EK3 Wiedza students knows innovative technologies of phosphorus compounds production from secondary raw materials or wastewater streams- its advantages and disadvantages.

EK4 Umiejętności student can obtain and analyze fertilizers form secondary raw materials, can operate technical installations equipped with industrial probes and measurements (reactors, stirrers, pumps, ph-meters); can calculate, prepare the balance the process. Student is able to work independently and in the group both at the laboratories and during preparation of the report

EK5 Kompetencje społeczne student understands the reason and benefits of using cleaner production and innovation in phosphorus industry; understand the reason of using innovative technologies; understand the threats connected with using secondary raw materials in technology;

6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Characteristic of phosphorus industry: Characteristic of main raw materials, Characteristic of phosphorus products and its applications Characteristic of Polish, European and World market Economic and environmental problems related with phosphorus industry Implementation of circular economy and other regulations in phosphorus industry	3
S2	Selected technologies of phosphorus compounds production	2
S3	Innovations in technology of phosphorus compounds: secondary raw materials, waste streams.	2
S4	Technological examples of phosphorus compounds production directly on wastewater treatment plants. Technology description: DHV Crystalactor, Pearl, NuReSys, PHOSPAQ, ANPHOS, STRUVIA	3
S5	Phosphorus compounds production from secondary raw materials: sewage sludge, sewage sludge ash, meat-bone meal etc. Technology description: OMF, Krepro, LYSOGEST, GIFHORN, MEPHREC, Budheim, LECHPHOS, ECOPHOS, THERMPHOS, AshDec	3

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S6	Technologies Comparison and critical review. threats connected with using secondary raw materials in technology, economic evaluation of innovations environmental aspects of new technologies	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Phosphorus recovery from sewage sludge ash by acidic extraction technical scale process	5
L2	Phosphate fertilizers from sewage sludge ash neutralization with ammonia solution Phosphate fertilizers from sewage sludge ash neutralization with lime Phosphate fertilizers from sewage sludge ash neutralization with PLA	5
L3	Phosphate fertilizers from sewage sludge ash NP products characteristic Phosphate fertilizers from sewage sludge ash P(Ca) products characteristic	5

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 prezentacje multimedialne

N2 dyskusja

N3 projekt zespołowy

N4 konsultacje

N5 zajęcia praktyczne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	8
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 attendance (seminaries and laboratories)

F2 group/ individual project

F3 reports

F4 tests

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 arithmetical average

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 detailed conditions will be given on the first meeting

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 reports

B2 group projects

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	absence higher than permissible, failed group project, failed tests and laboratory reports
NA OCENĘ 3.0	group project, tests and laboratory reports evaluated on 3.0,
NA OCENĘ 3.5	group project, tests and laboratory reports evaluated on 3.5
NA OCENĘ 4.0	group project, tests and laboratory reports evaluated on 4.0
NA OCENĘ 4.5	group project, tests and laboratory reports evaluated on 4.5
NA OCENĘ 5.0	group project, tests and laboratory reports evaluated on 5.0
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	absence higher than permissible, failed group project, failed tests and laboratory reports
NA OCENĘ 3.0	group project, tests and laboratory reports evaluated on 3.0,
NA OCENĘ 3.5	group project, tests and laboratory reports evaluated on 3.5
NA OCENĘ 4.0	group project, tests and laboratory reports evaluated on 4.0
NA OCENĘ 4.5	group project, tests and laboratory reports evaluated on 4.5
NA OCENĘ 5.0	group project, tests and laboratory reports evaluated on 5.0
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	absence higher than permissible, failed group project, failed tests and laboratory reports
NA OCENĘ 3.0	group project, tests and laboratory reports evaluated on 3.0,
NA OCENĘ 3.5	group project, tests and laboratory reports evaluated on 3.5
NA OCENĘ 4.0	group project, tests and laboratory reports evaluated on 4.0
NA OCENĘ 4.5	group project, tests and laboratory reports evaluated on 4.5
NA OCENĘ 5.0	group project, tests and laboratory reports evaluated on 5.0
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	absence higher than permissible, failed group project, failed tests and laboratory reports
NA OCENĘ 3.0	group project, tests and laboratory reports evaluated on 3.0,
NA OCENĘ 3.5	group project, tests and laboratory reports evaluated on 3.5
NA OCENĘ 4.0	group project, tests and laboratory reports evaluated on 4.0

NA OCENĘ 4.5	group project, tests and laboratory reports evaluated on 4.5
NA OCENĘ 5.0	group project, tests and laboratory reports evaluated on 5.0
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	absence higher than permissible, failed group project, failed tests and laboratory reports
NA OCENĘ 3.0	group project, tests and laboratory reports evaluated on 3.0,
NA OCENĘ 3.5	group project, tests and laboratory reports evaluated on 3.5
NA OCENĘ 4.0	group project, tests and laboratory reports evaluated on 4.0
NA OCENĘ 4.5	group project, tests and laboratory reports evaluated on 4.5
NA OCENĘ 5.0	group project, tests and laboratory reports evaluated 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_W08 b K2_W10 b K2_U16 K2_U17 b	Cel 1	S1 S2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F4 P1
EK2	K2_W05 K2_W08 b K2_W10 b K2_U16 K2_U17 b	Cel 1	S1 S2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F4 P1
EK3	K2_W05 K2_W08 b K2_W10 b K2_U16 K2_U17 b	Cel 2 Cel 3	S3 S4 S5 S6 L1 L2 L3	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 F4 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	K2_W05 K2_W08 b K2_W10 b K2_U16 K2_U17 b	Cel 2 Cel 3	S3 S4 S5 S6 L1 L2 L3	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 F4 P1
EK5	K2_W05 K2_W08 b K2_W10 b K2_U16 K2_U17 b	Cel 1 Cel 2 Cel 3	S1 S2 S3 S4 S5 S6 L1 L2 L3	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 F4 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | 591284, 111955, 1, 1, www.phosphorusplatform.eu, , , 0, ,
[2] | S. Brett, J.Guy — *Phosphorus removal and recovery technologies*, London, 1997, Selper publication
[3] | Ohtake, H. Tsuneda, Satoshi — *Phosphorus Recovery and Recycling*, Miejscość, 2019, Springer

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. Katarzyna Gorazda (kontakt: katarzyna.gorazda@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....