

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

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	Circular Economy In Technology and Waste Utylisation
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Circular Economy In Technology and Waste Utylisation
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIIS D17 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
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	30

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Knowledge about Circular economy-definition, description, rules barriers and legislations.

Cel 2 Knowledge about turning waste into value, end of waste criteria, waste to energy. Closed Loop recycling of the high-added-value materials in the secondary circle of materials flow, in order to decrease the demand of primary raw materials.

Cel 3 Case examples of circular products demonstrated through detailed case studies: Inorganic industry, biological waste streams, waste streams from different industries.

Cel 4 Knowledge about hybrid organic-inorganic materials; examples of innovative technologies inspired by nature. Recycling of waste containing nanomaterials and methods for treatment of waste containing nanomaterials.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 experience in the technological and analytical laboratory

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza student knows circular economy rules and its practical utilization; is familiar with existing law-regulations; knows the barriers of using secondary raw materials; knows the examples of close loop recycling; knows circular products; knows basic types of hybrid organic-inorganic materials; knows their properties; recognizes innovative technologies inspired by nature; knows methods of treatment of waste containing nanomaterials

EK2 Umiejętności student can obtain and analyze circular products, can obtain hybrid organic-inorganic materials; is able to point out the best treatment method of given waste containing nanomaterials

EK3 Kompetencje społeczne student understands the reason and benefits of using circular economy in technology and waste treatment; understand the reason of using innovative technologies inspired by nature; understands the reason of recycling and treatment of waste containing nanomaterials; is able to work independently and in the group both at the laboratories and during preparation of the report

EK4 Wiedza student knows basic types of hybrid organic-inorganic materials; knows their properties; recognizes innovative technologies inspired by nature; knows methods of treatment of waste containing nanomaterials

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Organo-mineral fertilizers based on waste biomass	5
L2	Waste as a secondary raw materials	5
L3	Sorption of metallic ions and nanoparticles	5

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Circular economy: definition, description and rules, legislations, opportunities	4
S2	Re-use Barriers, regulations, examples of secondary raw materials End of waste criteria	2

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S3	Turning waste into value Close loop recycling, high-added-value materials	2
S4	Case examples of circular products, Inorganic industry, biological waste streams, waste streams from different industries	7
S5	Hybrid organic-inorganic materials, Obtaining, properties and application of hybrid composites; organic-inorganic materials for special application	3
S6	Innovative technologies inspired by nature Examples of well-known and modern technologies developed based on nature-like processes; forecast for future modern technologies	5
S7	Recycling of waste containing nanomaterials Processes in which waste that contain nanomaterials are produced; types of nanomaterials that may be found in waste; mechanisms of releasing of nanomaterials to the environment; methods for recovery of nanomaterials from waste	4
S8	Treatment of waste containing nanomaterials Effective ways for reduction and preventing production of waste containing nanomaterials; methods for treating the waste that contain nanomaterials (incineration, landfilling, agricultural application)	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 multimedial presentations

N2 consultaions

N3 group projects

N4 practical laboratories

N5 reports

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	13
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	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 assessment of presentation of selected topics

F2 presence (seminars and laboratories)

F3 completing the laboratories

F4 assessment of delivered reports from each performed exercise

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 average

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 detailed assessment method will be given on the first meeting

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 group presentations

B2 laboratory reports

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	attendance lower than permissible, unfinished laboratories, undeliver or uncomplite reports, failed group project
NA OCENĘ 3.0	attendance, finished laboratories, group project and laboratory reports assessed on 3.0
NA OCENĘ 3.5	attendance, finished laboratories, group project and laboratory reports assessed on 3.5
NA OCENĘ 4.0	attendance, finished laboratories, group project and laboratory reports assessed on 4.0
NA OCENĘ 4.5	attendance, finished laboratories, group project and laboratory reports assessed on 4.5
NA OCENĘ 5.0	attendance, finished laboratories, group project and laboratory reports assessed on 5.0
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	attendance lower than permissible, unfinished laboratories, undeliver or uncomplite reports, failed group project
NA OCENĘ 3.0	attendance, finished laboratories, group project and laboratory reports assessed on 3.0
NA OCENĘ 3.5	attendance, finished laboratories, group project and laboratory reports assessed on 3.5
NA OCENĘ 4.0	attendance, finished laboratories, group project and laboratory reports assessed on 4.0
NA OCENĘ 4.5	attendance, finished laboratories, group project and laboratory reports assessed on 4.5
NA OCENĘ 5.0	attendance, finished laboratories, group project and laboratory reports assessed on 5.0
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	attendance lower than permissible, unfinished laboratories, undeliver or uncomplite reports, failed group project
NA OCENĘ 3.0	attendance, finished laboratories, group project and laboratory reports assessed on 3.0
NA OCENĘ 3.5	attendance, finished laboratories, group project and laboratory reports assessed on 3.5
NA OCENĘ 4.0	attendance, finished laboratories, group project and laboratory reports assessed on 4.0
NA OCENĘ 4.5	attendance, finished laboratories, group project and laboratory reports assessed on 4.5

NA OCENĘ 5.0	attendance, finished laboratories, group project and laboratory reports assessed on 5.0
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	attendance lower than permissible, unfinished laboratories, undeliver or uncomplite reports, failed group project
NA OCENĘ 3.0	attendance, finished laboratories, group project and laboratory reports assessed on 3.0
NA OCENĘ 3.5	attendance, finished laboratories, group project and laboratory reports assessed on 3.5
NA OCENĘ 4.0	attendance, finished laboratories, group project and laboratory reports assessed on 4.0
NA OCENĘ 4.5	attendance, finished laboratories, group project and laboratory reports assessed on 4.5
NA OCENĘ 5.0	attendance, finished laboratories, group project and laboratory 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_W04 K2_W05 K2_W08 b K2_W10 b K2_W12 b K2_W13 b K2_U01 K2_U08 b K2_U09 b K2_U11 b K2_U12 b K2_U16 K2_U19 b K2_K02	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	L1 L2 L3 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8	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
EK2	K2_W04 K2_W05 K2_W08 b K2_W10 b K2_W12 b K2_W13 b K2_U01 K2_U08 b K2_U09 b K2_U11 b K2_U12 b K2_U16 K2_U19 b K2_K02	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	L1 L2 L3 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 F4 P1
EK3	K2_W04 K2_W05 K2_W08 b K2_W10 b K2_W12 b K2_W13 b K2_U01 K2_U08 b K2_U09 b K2_U11 b K2_U12 b K2_U16 K2_U19 b K2_K02	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	L1 L2 L3 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 F4 P1
EK4	K2_W04 K2_W05 K2_W08 b K2_W10 b K2_W12 b K2_W13 b K2_U01 K2_U08 b K2_U09 b K2_U11 b K2_U12 b K2_U16 K2_U19 b K2_K02	Cel 4	L3 S5 S6 S7 S8	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 F4 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Ken Webster** — *The Circular Economy: A Wealth of Flows - 2nd Edition*,, Miejscowość, 2017,
[2] — . http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm, , 2018,

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 inż Katarzyna Gorazda (kontakt: gorazda@chemia.pk.edu.pl)
2 dr inż. Joanna Puli-Prociak (kontakt:)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....