

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Technologie Środowiska i Gospodarka Odpadami

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	ST-1_45_TSGO - Zagospodarowanie odpadów z tworzyw sztucznych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIS D46 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	6

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

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

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Przekazanie wiedzy dotyczącej zagospodarowania odpadów z tworzyw sztucznych oraz podstawowych metod recyklingu.

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

1 brak

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu recyklingu tworzyw sztucznych;

**EK2 Wiedza** student ma szczegółową wiedzę związaną z recyklingiem materiałowym i surowcowym tworzyw sztucznych;

**EK3 Wiedza** student zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z recyklingiem tworzyw sztucznych

**EK4 Umiejętności** student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł dotyczące recyklingu tworzyw sztucznych; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie;

**EK5 Umiejętności** student potrafi przygotować dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu recyklingu tworzyw sztucznych

**EK6 Kompetencje społeczne** student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie;

**EK7 Kompetencje społeczne** student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje, m.in. w zakresie recyklingu tworzyw sztucznych;

**EK8 Kompetencje społeczne** student rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej, tj. edukacji ekologicznej na różnych poziomach kształcenia; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Przegląd technologii recyklingu tworzyw sztucznych stosowanych w Polsce oraz w krajach Unii Europejskiej.	1
S2	Produkcja, zastosowanie i zużycie tworzyw sztucznych. Problem odpadów z tworzyw sztucznych, ich pochodzenie i wielkość.	2
S3	Identyfikacja i znakowanie polimerów. Segregacja i oczyszczanie odpadów polimerowych.	2
S4	Metody utylizacji z tworzyw sztucznych, podział i ogólna charakterystyka.	2
S5	Recykling materiałowy. Recykling energetyczny - zalety i wady. Recykling chemiczny.	2
S6	Degradacja tworzyw sztucznych - termodegradacja, chemodegradacja, fotodegradacja i biodegradacja.	1

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S7	Odporność polimerów na warunki środowiska - starzenie atmosferyczne polimerów, metody badań.	1
S8	Sposoby utylizacji wybranych tworzyw powszechnego stosowania- Sposoby zagospodarowania głównych grup tworzyw sztucznych, recykling folii wielowarstwowych, opakowań. Zmiany właściwości użytkowych materiałów po recyklingu.	2
S9	Uszlachetnianie odpadów z tworzyw sztucznych. Nietypowe technologie recyklingu	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Praca w grupach

N2 Dyskusja

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Wykłady

## 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	15
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	1
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>31</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 obecność na zajęciach

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt zespołowy

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	student umie w sposób podstawowy zaprezentować wskazany temat, korzysta z obiektywnych źródeł literaturowych
NA OCENĘ 3.5	Student umie w zaprezentować wskazany temat, korzysta z obiektywnych źródeł literaturowych, podtrzymuje dyskusje.
NA OCENĘ 4.0	Student umie w sposób wyczerpujący zaprezentować wskazany temat, korzysta z obiektywnych źródeł literaturowych, umie obronić postawione tezy.
NA OCENĘ 4.5	Student umie w sposób wyczerpujący zaprezentować wskazany temat, korzysta z obiektywnych źródeł literaturowych, umie obronić postawione tezy, podtrzymuje dyskusje.
NA OCENĘ 5.0	Student umie w sposób wyczerpujący zaprezentować wskazany temat, korzysta z obiektywnych źródeł literaturowych, umie obronić postawione tezy, podtrzymuje dyskusje, prezentuje temat samodzielnie i umie zaciekawic słuchaczy.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student umie w sposób podstawowy zaprezentować wskazany temat, korzysta z obiektywnych źródeł literaturowych.
NA OCENĘ 3.5	Student umie w zaprezentować wskazany temat, korzysta z obiektywnych źródeł literaturowych, podtrzymuje dyskusje.
NA OCENĘ 4.0	Student umie w sposób wyczerpujący zaprezentować wskazany temat, korzysta z obiektywnych źródeł literaturowych, umie obronić postawione tezy.
NA OCENĘ 4.5	Student umie w sposób wyczerpujący zaprezentować wskazany temat, korzysta z obiektywnych źródeł literaturowych, umie obronić postawione tezy, podtrzymuje dyskusje.

NA OCENĘ 5.0	Student umie w sposób wyczerpujący zaprezentować wskazany temat, korzysta z obiektywnych źródeł literaturowych, umie obronić postawione tezy, podtrzymuje dyskusje, prezentuje temat samodzielnie i umie zaciekawic słuchaczy.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student umie w sposób podstawowy zaprezentować wskazany temat, korzysta z obiektywnych źródeł literaturowych.
NA OCENĘ 3.5	Student umie w zaprezentować wskazany temat, korzysta z obiektywnych źródeł literaturowych, podtrzymuje dyskusje.
NA OCENĘ 4.0	Student umie w sposób wyczerpujący zaprezentować wskazany temat, korzysta z obiektywnych źródeł literaturowych, umie obronić postawione tezy.
NA OCENĘ 4.5	Student umie w sposób wyczerpujący zaprezentować wskazany temat, korzysta z obiektywnych źródeł literaturowych, umie obronić postawione tezy, podtrzymuje dyskusje.
NA OCENĘ 5.0	Student umie w sposób wyczerpujący zaprezentować wskazany temat, korzysta z obiektywnych źródeł literaturowych, umie obronić postawione tezy, podtrzymuje dyskusje, prezentuje temat samodzielnie i umie zaciekawic słuchaczy.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student umie w sposób podstawowy zaprezentować wskazany temat, korzysta z obiektywnych źródeł literaturowych.
NA OCENĘ 3.5	Student umie w zaprezentować wskazany temat, korzysta z obiektywnych źródeł literaturowych, podtrzymuje dyskusje.
NA OCENĘ 4.0	Student umie w sposób wyczerpujący zaprezentować wskazany temat, korzysta z obiektywnych źródeł literaturowych, umie obronić postawione tezy.
NA OCENĘ 4.5	Student umie w sposób wyczerpujący zaprezentować wskazany temat, korzysta z obiektywnych źródeł literaturowych, umie obronić postawione tezy, podtrzymuje dyskusje.
NA OCENĘ 5.0	Student umie w sposób wyczerpujący zaprezentować wskazany temat, korzysta z obiektywnych źródeł literaturowych, umie obronić postawione tezy, podtrzymuje dyskusje, prezentuje temat samodzielnie i umie zaciekawic słuchaczy.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student umie w sposób podstawowy zaprezentować wskazany temat, korzysta z obiektywnych źródeł literaturowych.
NA OCENĘ 3.5	Student umie w zaprezentować wskazany temat, korzysta z obiektywnych źródeł literaturowych, podtrzymuje dyskusje.
NA OCENĘ 4.0	Student umie w sposób wyczerpujący zaprezentować wskazany temat, korzysta z obiektywnych źródeł literaturowych, umie obronić postawione tezy.

NA OCENĘ 4.5	Student umie w sposób wyczerpujący zaprezentować wskazany temat, korzysta z obiektywnych źródeł literaturowych, umie obronić postawione tezy, podtrzymuje dyskusje.
NA OCENĘ 5.0	Student umie w sposób wyczerpujący zaprezentować wskazany temat, korzysta z obiektywnych źródeł literaturowych, umie obronić postawione tezy, podtrzymuje dyskusje, prezentuje temat samodzielnie i umie zaintrygować słuchaczy
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 3.0	Student umie w sposób podstawowy zaprezentować wskazany temat, korzysta z obiektywnych źródeł literaturowych.
NA OCENĘ 3.5	Student umie w zaprezentować wskazany temat, korzysta z obiektywnych źródeł literaturowych, podtrzymuje dyskusje.
NA OCENĘ 4.0	Student umie w sposób wyczerpujący zaprezentować wskazany temat, korzysta z obiektywnych źródeł literaturowych, umie obronić postawione tezy
NA OCENĘ 4.5	Student umie w sposób wyczerpujący zaprezentować wskazany temat, korzysta z obiektywnych źródeł literaturowych, umie obronić postawione tezy, podtrzymuje dyskusje.
NA OCENĘ 5.0	Student umie w sposób wyczerpujący zaprezentować wskazany temat, korzysta z obiektywnych źródeł literaturowych, umie obronić postawione tezy, podtrzymuje dyskusje, prezentuje temat samodzielnie i umie zaintrygować słuchaczy.
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 3.0	Student umie w sposób podstawowy zaprezentować wskazany temat, korzysta z obiektywnych źródeł literaturowych.
NA OCENĘ 3.5	Student umie w zaprezentować wskazany temat, korzysta z obiektywnych źródeł literaturowych, podtrzymuje dyskusje.
NA OCENĘ 4.0	Student umie w sposób wyczerpujący zaprezentować wskazany temat, korzysta z obiektywnych źródeł literaturowych, umie obronić postawione tezy.
NA OCENĘ 4.5	Student umie w sposób wyczerpujący zaprezentować wskazany temat, korzysta z obiektywnych źródeł literaturowych, umie obronić postawione tezy, podtrzymuje dyskusje.
NA OCENĘ 5.0	Student umie w sposób wyczerpujący zaprezentować wskazany temat, korzysta z obiektywnych źródeł literaturowych, umie obronić postawione tezy, podtrzymuje dyskusje, prezentuje temat samodzielnie i umie zaintrygować słuchaczy.
EFEKT KSZTAŁCENIA 8	
NA OCENĘ 3.0	Student umie w sposób podstawowy zaprezentować wskazany temat, korzysta z obiektywnych źródeł literaturowych
NA OCENĘ 3.5	Student umie w zaprezentować wskazany temat, korzysta z obiektywnych źródeł literaturowych, podtrzymuje dyskusje.

NA OCENĘ 4.0	Student umie w sposób wyczerpujący zaprezentować wskazany temat, korzysta z obiektywnych źródeł literaturowych, umie obronić postawione tezy.
NA OCENĘ 4.5	Student umie w sposób wyczerpujący zaprezentować wskazany temat, korzysta z obiektywnych źródeł literaturowych, umie obronić postawione tezy, podtrzymuje dyskusje.
NA OCENĘ 5.0	Student umie w sposób wyczerpujący zaprezentować wskazany temat, korzysta z obiektywnych źródeł literaturowych, umie obronić postawione tezy, podtrzymuje dyskusje, prezentuje temat samodzielnie i umie zaintrygować słuchaczy.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK2		Cel 1	S1 S2 S3 S4 S5	N1 N2 N3	F1 P1
EK3		Cel 1	S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9	N1 N2 N3	F1 P1
EK4		Cel 1	S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK5		Cel 1	S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK6		Cel 1	S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK7		Cel 1	S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK8		Cel 1	S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9	N1 N2 N3 N4	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Saechtling H. — *Tworzywa sztuczne. Poradnik*, Warszawa, 2007, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne WNT
- [2 ] Jacek Kijeński, Andrzej K. Błędzki, Regina Jeziórska — *Odzysk i recykling materiałów polimerowych*, Warszawa, 2011, Wydawnictwo Naukowe PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Agnieszka Sobczak-Kupiec (kontakt: [asobczak@chemia.pk.edu.pl](mailto:asobczak@chemia.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Agnieszka Sobczak-Kupiec (kontakt: [asobczak@chemia.pk.edu.pl](mailto:asobczak@chemia.pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....