

Szczegółowy opis zajęć
(KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa zajęć: **TECHNOLOGIA POLIMERÓW II**

Kod zajęć:

Przynależność do grupy zajęć:

Rodzaj zajęć: podstawowy / kierunkowy / ogólny / specjalnościowy*
obowiązkowy / obieralny*

Kierunek studiów: **Technologia chemiczna**

Poziom studiów: ~~studia pierwszego stopnia~~ / studia drugiego stopnia*

Profil studiów: ogólnoakademicki / ~~praktyczny*~~

Forma studiów: stacjonarne / ~~niestacjonarne*~~

Specjalność (specjalizacja): Technologia polimerów i tworzyw sztucznych

Rok studiów: pierwszy / II stopnia

Semestr studiów: 1/II stopnia

Formy prowadzenia zajęć, wraz z liczbą godzin dydaktycznych:

wykłady – 45 h
laboratorium – 90h

Język/i, w którym/ch prowadzone są zajęcia:

Liczba punktów ECTS (zgodnie z programem studiów): 11

* – pozostawić właściwe

1. Założenia przedmiotu:

Celem kształcenia jest zapoznanie z podstawami technologii polimerów i tworzyw polimerowych zarówno masowych, jak i tych, które nie są zaliczane do wielkotonażowych, z ich właściwościami i przeznaczeniem, jak również przedstawienie obecnego stanu wiedzy i praktycznych osiągnięć w tym zakresie.

2. Odniesienie kierunkowych efektów uczenia się do form prowadzenia zajęć oraz sposobów weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

symbol	zakładane efekty uczenia się student, który zaliczył zajęcia:	formy prowadzenia zajęć	sposoby weryfikacji i oceny efektu uczenia się
Wiedza: zna i rozumie			
K2A_W09	Ma wiedzę dotyczącą problemów ochrony środowiska, związaną z realizacją przemysłowych procesów chemicznych syntezy polimerów	wykład, laboratorium	egzamin
K2A_W12	Ma ugruntowaną i poszerzoną wiedzę z zakresu specjalności: Technologia polimerów i tworzyw sztucznych	wykład, laboratorium	egzamin
Umiejętności: potrafi			
K2A_U05	Zdolność do samodzielnego sprecyzowania kierunków dalszego kształcenia się. Umiejętność samokształcenia	wykład, laboratorium	egzamin, kolokwium, sprawozdania
K2A_U08	Potrafi badać reakcje chemiczne, z obszaru wybranej specjalności, w skali laboratoryjnej w różnych warunkach i adaptować rezultaty tych badań do większej skali	laboratorium	kolokwium, obserwacja
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
K2A_K01	Świadomość konieczności ciągłego kształcenia i doskonalenia zawodowego	wykład, laboratorium	egzamin, obserwacja

3. Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się (zgodnie z programem studiów):

Głównym celem jest szerokie zapoznanie z tematyką i wiedzą z zakresu specjalności: Technologia polimerów i tworzyw sztucznych (poszerzenie wiedzy zdobywanej w tym zakresie na studiach I stopnia). Treści dotyczące problemów ochrony środowiska, związanych z realizacją przemysłowych procesów chemicznych syntezy polimerów. Podstawowe badania reakcji chemicznych, z obszaru wybranej specjalności, w skali laboratoryjnej w różnych warunkach i umiejętności adaptowania rezultatów tych badań do większej skali.

Wskazanie ścieżek do samodzielnego sprecyzowania kierunków dalszego kształcenia się i samokształcenia i uświadomienie konieczności ciągłego kształcenia i doskonalenia zawodowego

4. Opis sposobu wyznaczania punktów ECTS:

Forma aktywności	Liczba godzin / punktów ECTS
Liczba godzin zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia	135/5,5
Praca własna studenta 1* - Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	40/1,5
Praca własna studenta 2* - Przygotowanie się do kolokwiów (laboratorium)	25/1
Praca własna studenta 3* - Przygotowanie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych	25/1
Praca własna studenta 4* - Przygotowanie do egzaminu	50/2
Inne**	
Suma godzin	275
Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć	11

Objaśnienia:

* – praca własna studenta, należy wymienić formy aktywności, np. *przygotowanie do zajęć, interpretacja wyników, opracowanie raportu z zajęć, przygotowanie do egzaminu, zapoznanie się z literaturą, przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania itp.*

** – inne np. *dotatkowe godziny zajęć*

5. Wskaźniki sumaryczne:

- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów: 135/5,5
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach związanych z prowadzoną w Politechnice Śląskiej działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim: 135/5,5
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach kształtujących umiejętności praktyczne – w przypadku studiów o profilu praktycznym: nie dotyczy
- liczba godzin zajęć prowadzonych przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w Politechnice Śląskiej jako podstawowym miejscu pracy: 135/5,5

6. Osoby prowadzące poszczególne formy zajęć (imię, nazwisko, stopień naukowy lub stopień w zakresie sztuki, tytuł profesora, służbowy adres e-mail):

Wykład: Katarzyna Jaszczyk, dr hab. inż., e-mail: katarzyna.jaszczyk@polsl.pl

Izabela Barszczewska-Rybarek, dr hab. inż., e-mail: izabela.barszczewska-rybarek@polsl.pl

Laboratorium : Monika Śmiga-Matuszowicz, dr inż., e-mail: monika.smiga-matuszowicz@polsl.pl;

doktoranci

7. Szczegółowy opis form prowadzenia zajęć:

Wykłady

Szczegółowe treści programowe:

1. Wybrane poliolefiny

Polietyleny specjalne i kopolimery

Polipropylen i kopolimery

2. Polistyren i jego kopolimery

3. Poliakrylany

Polimetakrylan metylu

Poliakryloamid

Poliakrylonitryl i włókno węglowe

4. Polichlorek winylu i jego kopolimery

5. Poliacetale i polietery

Poliformaldehyd (POM)

Poli(tlenek fenylenu) oraz tworzywa pochodne (PPO, blendy).

6. Polisiarczki

Poli(alkilenopolisiarczki)

Poli(siarczek fenylenu) (PPS).

7. Polisulfony (PSU, PES)

8. Poliimidy (PI) i polifaliamidy i poliketony (PEK, PEEK)

10. Elastomery

Elastomery termoplastyczne

12. Kompozyty polimerowe

13 Polimery z pamięcią kształtu (SMP) / Polimery wrażliwe na bodźce (SRP) - opcjonalnie

14. Polimery ciekłokrystaliczne - opcjonalnie

15. Wybrane zagadnienia polimerów i tworzyw biodegradowalnych - opcjonalnie

16. Podstawy i wybrane zagadnienia zagospodarowania tworzyw odpadowych i pożytkowych

Stosowane metody kształcenia, w tym metody i techniki kształcenia na odległość:

prezentacja multimedialna, udostępniane schematy technologiczne, podsumowanie i dyskusja kończąca pkt. główny (5-10 minut)

Forma i kryteria zaliczenia, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

Egzamin pisemny, dopuszczenie do egzaminu po zaliczeniu zajęć laboratoryjnych (trzy terminy egzaminu zgodnie z regulaminem studiów)

Organizacja zajęć oraz zasady udziału w zajęciach, ze wskazaniem czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa,

wykład raz w tygodniu (3h) – zajęcia nie są obowiązkowe

Laboratorium

Szczegółowe treści programowe

Synteza i charakterystyka wybranych polimerów i żywic (wg. przygotowanej instrukcji)

Stosowane metody kształcenia, w tym metody i techniki kształcenia na odległość:

Wykonanie samodzielnie obliczeń wsadu reakcyjnego na podstawie wytycznych podanych w instrukcji, wykonanie samodzielnie preparatu wg. instrukcji i harmonogramu, wykonanie zaplanowanych w instrukcji badań, wykonanie sprawozdania z każdego ćwiczenia.

Forma i kryteria zaliczenia, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

dopuszczenie do wykonywania ćwiczenia na podstawie sprawdzenia wiadomości (odpowiedź ustna lub kolokwium (wejściówka), oddanie do oceny każdego preparatu (wraz z jego charakterystyką), oddanie do oceny raportu (sprawozdania pisemnego) z każdego ćwiczenia, zaliczenie dwóch kolokwium (jedno obliczeniowe z zadań, drugie z teorii dotyczącej wykonywanych preparatów).

Organizacja zajęć oraz zasady udziału w zajęciach, ze wskazaniem czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa,

Zajęcia odbywają się raz w tygodniu (na każdy preparat przeznaczone są dwa zajęcia) – zajęcia są obowiązkowe.

Preparaty wykonywane są w sekcjach dwu- lub trzyosobowych. Przed przystąpieniem do ćwiczenia wymagane jest dopuszczenie studenta do zajęć (należy wykonać obliczenia wsadu surowcowego, przedstawić je prowadzącemu, oraz ustnie lub pisemnie odpowiedzieć na podstawowe pytania związane z tematyką ćwiczenia). Po zakończeniu ćwiczenia, opisany preparat oraz sprawozdanie należy oddać prowadzącemu w terminie do dwóch tygodni po zakończeniu ćwiczenia.

8. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Ocena końcowa z przedmiotu jest wystawiana na podstawie oceny z egzaminu oraz oceny z laboratorium (ocena z laboratorium stanowi 35 – 40 % oceny końcowej). Ocena z laboratorium jest średnią z 2 ocen: za kolokwia (średnia z dwóch kolokwium) i za część praktyczną (średnia ze wszystkich ocen uzyskanych w trakcie zajęć: wejściówki, preparaty i sprawozdania).

9. Sposób i tryb uzupełniania zaległości powstałych wskutek:

- nieobecności studenta na zajęciach,
- różnic w programach studiów osób przenoszących się z innego kierunku studiów, z innej uczelni albo wznowiających studia na Politechnice Śląskiej,

Usprawiedliwioną nieobecność na zajęciach laboratoryjnych (do dwóch nieobecności) można odrobić na specjalnych zajęciach przeznaczonych na odrabianie. W przypadku większej liczby nieobecności możliwość i sposób odrobienia zajęć ustala prowadzący.

10. Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć:

-

11. Zalecana literatura oraz pomoce naukowe:

W. W.Korszak, Technologia tworzyw sztucznych, WNT, Warszawa 1981.

W. Szlezyngier, Tworzywa sztuczne, FOSZE, Rzeszów 1999

A. Puszyński, J. Pielichowski, Technologia tworzyw sztucznych, WNT, Warszawa 2003

W. Królikowski, Polimerowe materiały specjalne, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 1998.

12. Opis kompetencji prowadzących zajęcia (np. publikacje, doświadczenie zawodowe, certyfikaty, szkolenia itp. związane z treściami programowymi realizowanymi w ramach zajęć):

Bogaty dorobek naukowy z zakresu polimerów i tworzyw sztucznych. Publikacje w czasopismach z bazy JCR, patenty.

Wieloletnie doświadczenie zawodowe i dydaktyczne, obejmujące seminaria, wykłady i zajęcia laboratoryjne, szczególnie z zakresu chemii i technologii polimerów i tworzyw sztucznych. Współpraca z przemysłem, dotycząca ustalania struktury, składu lub właściwości materiałów polimerowych, w celu modyfikacji technologii, wyeliminowania błędów produkcyjnych itp.

13. Inne informacje:

.....