



Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa  
w Gnieźnie

Instytut Ochrony Środowiska

Nazwa modułu/przedmiotu	Kod
<b>Podstawy przetwórstwa oraz powtórnego przetwarzania polimerów</b>	<b>06.9SOC24</b>

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>			
Kierunek studiów <b>Ochrona Środowiska</b>		Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>3/6</b>
Specjalność <b>Technologie chemiczne w ochronie środowiska</b>		Przedmiot oferowany w języku: <b>polskim</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Godziny Wykłady: <b>30 E</b> Ćwiczenia: <b>15</b> Laboratoria: <b>30</b> Projekty / seminaria:			Liczba punktów <b>6</b>
Stopień studiów: <b>I</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarne</b>	Obszar(y) kształcenia <b>nauki przyrodnicze</b>	Podział ECTS (liczba i %) <b>6</b> <b>100%</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>kierunkowy</b>			
Jednostka prowadząca przedmiot: <b>Instytut Ochrony Środowiska</b>			
<b>Osoba odpowiedzialna za przedmiot / wykładowca:</b>		<b>Lista osób prowadzących zajęcia:</b>	
Dr inż. Katarzyna Sobocińska e-mail: <a href="mailto:k.sobocinska@pwsz-gniezno.edu.pl">k.sobocinska@pwsz-gniezno.edu.pl</a> tel. 61 425 7284 Instytut Ochrony Środowiska			
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>			
1	<b>Wiedza:</b>	Studentów obowiązuje znajomość materiału przekazanego podczas wykładów jak również podczas ćwiczeń oraz zajęć laboratoryjnych.	
2	<b>Umiejętności:</b>	Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinach związanych z ponownym przetwórstwem i wykorzystaniem materiałów z tworzyw sztucznych.	
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji oraz gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.	
<b>Cel przedmiotu:</b> Wykład obejmuje w pierwszej kolejności przedstawienie metod przetwórstwa tworzyw sztucznych. W dalszej kolejności przedstawiane są sposoby bezpiecznych dla środowiska technik powtórnego przetwórstwa oraz odzysku surowców i energii z tworzyw odpadowych lub wycofanych z użytkowania. Z tego powodu pierwszym celem zajęć w zakresie przedmiotu jest teoretyczne i praktyczne poznanie technik przetwórstwa tworzyw sztucznych. Drugim celem jest zaznajomienie studentów z metodami recyklingu materiałowego polimerów oraz odzysku surowców i energii z tworzyw sztucznych.			
<b>Efekty kształcenia</b>			
<b>Wiedza.</b> W wyniku przeprowadzonych zajęć student:			Odniesienie do Kierunkowych Efektów Kształcenia
01	ma wiedzę na temat podstawowych metod odzysku i recyklingu materiałów z tworzyw sztucznych;		<b>K_W07</b>
02	ma wiedzę na temat rodzajów odpadów z tworzyw sztucznych oraz możliwości ich zagospodarowania.		<b>K_W07</b> <b>K_W17</b>
<b>Umiejętności.</b> W wyniku przeprowadzonych zajęć student będzie potrafił:			Odniesienie do Kierunkowych Efektów Kształcenia
01	stosować wiedzę z zakresu ponownego przetwórstwa materiałów z tworzyw sztucznych;		<b>K_U01</b> <b>K_U13</b>



Nazwa modułu/przedmiotu	Kod
<b>Podstawy przetwórstwa oraz powtórnego przetwarzania polimerów</b>	06.9SOC24

02	przeprowadzić identyfikację materiałów z tworzyw sztucznych;	K_U04
03	stosować praktyczną wiedzę oraz zdobyte doświadczenie na temat zagospodarowania odpadów z tworzyw sztucznych do projektowania odpowiednich procesów odzysku.	K_U12
<b>Kompetencje społeczne.</b> W wyniku przeprowadzonych zajęć student zdobędzie następujące kompetencje:		Odniesienie do Kierunkowych Efektów Kształcenia
01	Rozumie potrzebę permanentnego kształcenia się i przekazywania w sposób zrozumiały informacji z najbliższym otoczeniem w działalności zawodowej.	K_K02 K_K04 K_K06 K_K07
02	Rozumie ekologiczne skutki swojego działania i jego wpływu na środowisko, szczególnie w zakresie przetwórstwa tworzyw sztucznych.	K_K09

### Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

#### Wykład

- ocenianie ciągle na każdych zajęciach (premiowanie aktywności i jakości percepcji);
- egzamin pisemny oraz ustny.

#### Laboratorium:

- sprawdzian i premiowanie przyrostu wiedzy niezbędnej do realizacji ćwiczeń w danym obszarze tematyki przedmiotu;
- ocena sprawozdań wraz z niezbędną analizą wyników pracy;
- ocenianie ciągle, na każdych zajęciach - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami;
- ocena poprawności działania w ramach pracy własnej.

#### Ćwiczenia:

- sprawdzian i premiowanie przyrostu wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w danym obszarze tematyki przedmiotu
- ocena poprawności działania w ramach pracy własnej.

#### Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:

- proponowanie omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia;
- efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu;
- umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe w laboratorium;
- uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych;
- staranność estetyczną opracowywanych sprawozdań i zadań – w ramach nauki własnej;
- wskazywanie trudności percepcyjnych studentów umożliwiające bieżące doskonalenia procesu dydaktycznego.

### Treści programowe



Nazwa modułu/przedmiotu	Kod
<b>Podstawy przetwórstwa oraz powtórnego przetwarzania polimerów</b>	06.9SOC24

Znaczenie wyrobów z tworzyw sztucznych w materiałach opakowaniowych, w budownictwie, w przemyśle motoryzacyjnym, w wyrobach sprzętu elektrotechnicznego i AGD, we włókiennictwie oraz w wyrobach codziennego użytku. Podstawowe techniki przetwórstwa tworzyw sztucznych oraz stosowana aparatura: wytłaczanie, wtryskiwanie, prasowanie, kalandrowanie, otrzymywanie wyrobów technikami odlewania oraz metodami BMC i SMC, formowanie rotacyjne, metoda ciągłego nawijania, pultruzja oraz techniki produkcji materiałów kompozytowych. Budowa wytłaczarki, budowa wtryskarki, ślimakowe uplastycznianie polimerów termoplastycznych, efekt Barusa. Podstawy prawidłowego funkcjonowania systemu recyklingu. Ekobilans, przede wszystkim na przykładzie materiałów opakowaniowych. Identyfikacja i sortowanie tworzyw sztucznych. Cechy charakterystyczne recyklingu tworzyw sztucznych pochodzących z przemysłów motoryzacyjnego i elektrotechnicznego. Powtarzanie przetwórstwa i odzysk opon i odpadów gumowych. Aglomeracja jako metoda przetwórcza wykorzystywana w recyklingu materiałowym. Metody odzysku surowców z tworzyw sztucznych. Odzysk energii (spalanie) tworzyw sztucznych i innych odpadów, aspekty ekologiczne, spalanie tworzyw sztucznych w świetle emisji zanieczyszczeń oraz dioksan. Recykling materiałowy (mechaniczny), odzysk surowcowy i energii dla poszczególnych rodzajów polimerów takich jak: poliolefiny, polistyren, polimery polarne, poliuretany, duroplasty i inne. Aspekty prawne recyklingu materiałowego oraz odzysku surowców i energii z tworzyw sztucznych. Linie technologiczne recyklingu materiałowego tworzyw sztucznych.

**Literatura podstawowa:**

1. Sikora R. – „Przetwórstwo tworzyw sztucznych”, WE, Warszawa 1993;
2. Pielichowski J., Pruszyński A. – „Technologia tworzyw sztucznych”, WNT, Warszawa 1994;

**Literatura uzupełniająca:**

1. Błędzki A. K. – „Recykling materiałów polimerowych”, WNT 1997;
2. Kozłowski M. – „odstawy recyklingu tworzyw sztucznych” – Wydaw. Polit. Wrocławskiej, Wrocław 1998;

**Obciążenie pracą studenta**

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	150	6
Zajęcia wymagające indywidualnego kontaktu z nauczycielem	90	4
Zajęcia o charakterze praktycznym	45	2