



### KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>Z-ZIP1-U-504</b>
	studia niestacjonarne:	<b>Z-ZIPN1-U-504</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Podstawy recyklingu</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Recycling Principles</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2019/2020</b>	

### USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>
Zakres	<b>Wszystkie zakresy</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Inżynierii Produkcji</b>
Koordinator przedmiotu	<b>dr hab. inż. Magdalena Rybaczewska-Błażejowska, prof. PŚk</b>
Zatwierdził	<b>dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk</b>

### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot kształcenia ogólnego</b>	
Status przedmiotu	<b>Obowiązkowy</b>	
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr V</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr V</b>
Wymagania wstępne	<b>Brak</b>	
Egzamin (TAK/NIE)	<b>NIE</b>	
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	<b>20</b>			<b>15</b>	
	studia niestacjonarne:	<b>12</b>			<b>9</b>	

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę o dyrektywach UE i polskim ustawodawstwie w zakresie gospodarki odpadami i recyklingu.	ZIP1_W03
	W02	Ma wiedzę nt. cyklu życia produktu oraz klasyfikacji odpadów, segregacji i ich zagospodarowania. Ma wiedzę nt. wprowadzania wyrobów i usług recyklingowych w warunkach gospodarki rynkowej.	ZIP1_W15
	W03	Zna krajowe i światowe przykłady wzorowej organizacji procesu recyklingu.	ZIP1_W18
Umiejętności	U01	Wykorzystuje zdobytą wiedzę do rozstrzygania dylematów pojawiających się w gospodarce odpadami. Analizuje problemy gospodarowania odpadami oraz proponuje działania kierunkowe w tym zakresie.	ZIP1_U01
	U02	Potrafi wykorzystać wiedzę teoretyczną z zakresu recyklingu do analizowania procesu zarządzania gospodarką odpadami.	ZIP1_U15
	U03	Potrafi dostrzegać powiązania decyzji inżynierskich i ich wpływu na aspekty środowiskowe i ekonomiczne z uwzględnieniem prawa własności intelektualnej, w tym doceniać wartość nowości produktów i usług.	ZIP1_U15 ZIP1_U18
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie powiązania pomiędzy działalnością inżynierską i pozatechniczną ze szczególnym uwzględnieniem skutków oddziaływania gospodarki odpadami na środowisko i społeczeństwo.	ZIP1_K02 ZIP1_K05

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Zagadnienia europejskiego i polskiego prawa gospodarki odpadami, szczególnie w zakresie recyklingu – kluczowe pojęcia, hierarchia postępowania z odpadami, klasyfikacja odpadów, planowanie w gospodarce odpadami.</li><li>2. Charakterystyka odpadów – poziomy wytwarzania, skład morfologiczny, wskaźniki ilościowe i jakościowe.</li><li>3. Ekologistyka odpadów – metody i etapy pozyskiwania surowców wtórnych.</li><li>4. Sortowanie odpadów komunalnych oraz odzysk wybranych surowców wtórnych – analiza schematów przykładowych linii sortowniczych.</li><li>5. Recykling wybranych strumieni odpadowych, w tym papieru i tektury, stłuczki szklanej, tworzyw sztucznych, metali; możliwość pozbawienia statusu odpadu.</li><li>6. Proces recyklingu organicznego – uwarunkowania materiałowe, biologiczne i technologiczne; przyjęte cele.</li><li>7. Charakterystyka pozostałych procesów zagospodarowania odpadów – przykłady rozwiązań racjonalnej gospodarki odpadami.</li></ol>

projekt	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Omówienie tematyki projektów dotyczącej zagadnienia recyklingu odpadów. Przedstawienie zakresu projektów. Prezentacja oprogramowania EASETECH. Podział na zespoły. Wydanie wstępnych założeń projektowych.</li> <li>2. Analiza ilościowa i jakościowa odpadów. Wyznaczenie wskaźnika wagowego i objętościowego. Modelowanie morfologii oraz właściwości fizyko-chemicznych odpadów w programie EASETECH. Przypisywanie kodów.</li> <li>3. Ekologistyka odpadów. Modelowanie procesu gromadzenia i transportu odpadów w programie EASETECH. Dobór pojemników oraz środków transportu. Obliczenia. Karta ewidencji odpadów. Karta przekazania odpadów.</li> <li>4. Recykling właściwy odpadów. Modelowanie procesu odzysku i wykorzystania surowców wtórnych w procesach produkcyjnych. Dobór właściwej infrastruktury w programie EASETECH.</li> <li>5. Prezentacja projektów przez zespoły, dyskusja, ocena. Podsumowanie pracy całej grupy.</li> </ol>
---------	---

### **METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia <i>(zaznaczyć X)</i>					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X	X		
W02			X	X		
W03			X	X		
U01				X		
U02				X		
U03				X		
K01			X	X		

### **FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 51% punktów z kolokwium na koniec zajęć.
projekt	zaliczenie z oceną	Wykonanie i zaprezentowanie projektu.

**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	20			15		12			9		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		2			2		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>39</b>					<b>25</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,6</b>					<b>1,0</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>11</b>					<b>25</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,4</b>					<b>1,0</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>21</b>					<b>21</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>0,8</b>					<b>0,8</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>50</b>					<b>50</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>										ECTS

**LITERATURA**

1. Bilitewski B. (2006), *Podręcznik gospodarki odpadami: teoria i praktyka*, Wyd. Seidel-Przywecki, Warszawa.
2. Korzeń Z. (2001), *Ekologistyka*, Wyd. Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań.
3. Kraszewski A., Pietrzyk-Sokulska E. (2011) *Ocena systemu gospodarki odpadami. Uwarunkowania prawne i technologiczne oraz kryteria oceny funkcjonowania gospodarki odpadami*, Wydawnictwo IGSMiE PAN, Kraków.
4. Piontek W. (2015), *Gospodarowanie odpadami komunalnymi jako czynnik wzrostu gospodarczego*, Wyd. Ekonomia i Środowisko, Białystok.
5. Rosik-Dulewska Cz. (2019), *Podstawy gospodarki odpadami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
6. Przywarska R., Kotowski W. (2005), *Podstawy odzysku, recyklingu i unieszkodliwiania odpadów*, Wyd. Wyższej Szkoły Ekonomii i Administracji, Bytom.
7. Rhyner Ch., Schwartz L., Wenger R., Kohrell M. (2017), *Waste management and resource recovery*, Lewis Publishers, London.
8. Skalmowski K. (2002), *Poradnik gospodarowania odpadami*, Wyd. Verlag Dashofer, Warszawa.
9. Williams P. T. (2005), *Waste Treatment and Disposal*, Wiley Online.
10. Żygadło M. (2002), *Gospodarka odpadami komunalnymi*, Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce.