

UNIwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

KARTA MODUŁU – PRZEDMIOTU

1 INFORMACJE OGÓLNE

Kierunek studiów: Specjalność: Profil kształcenia: Forma studiów: Stopień kształcenia: Semestr: Nazwa przedmiotu (j. pol.): Nazwa przedmiotu (j. ang.): Koordynator przedmiotu: Osoby prowadzące przedmiot: Liczba godzin w planie studiów: Liczba punktów ECTS: Język wykładowy: Kod przedmiotu:	Odnawialne Źródła Energii i Gospodarka Odpadami (I st.) Gospodarka odpadami Ogólnoakademicki stacjonarne I Technologia utylizacji odpadów prof. dr hab. inż. Bogusław Cieślowski (p27k7@interia.pl) dr inż. Krzysztof Mudryk (Krzysztof.Mudryk@ur.krakow.pl); dr inż. Mateusz Malinowski (mateuszmalinowski1985@o2.pl); prof. dr hab. inż. Bogusław Cieślowski (p27k7@interia.pl) polski
--	--

Cele przedmiotu:	Poznanie podstawowych systemów zagospodarowania odpadów o różnym składzie morfologicznym w aspekcie zadań inżynierskich kształtowania środowiska w zakresie kierunku OZEiGO. Propagacja wiedzy z zakresu OZEiGO obejmującą projektowe zadania inżynierskie z zakresu gospodarki odpadami. Poznanie technicznych zadań inżynierskich i kształtowania środowiska w zakresie kierunku OZEiGO dla potrzeb projektowania instalacji odzysku i recyklingu odpadów. Poznanie nowoczesnych rozwiązań technologicznych z zakresu utylizacji odpadów, służących ochronie środowiska i dokonanie krytycznej analizy sposobu ich funkcjonowania. Kształtowanie świadomości pozatechnicznego aspektu i skutków działalności inżynierskiej wpływającej na środowisko, wyznaczając doskonalenie technologii utylizacji odpadów.
Literatura:	1. Rosik - Dulewska Cz. 2011 Podstawy gospodarki odpadami PWN, Warszawa 2. Korytkowski J i Załęska M. 2001 Poradnik gospodarowania odpadami dla przedsiębiorstw i gmin ODiDK PWN, Gdańsk 3. Holtzer M. 2010 Podstawy ochrony środowiska AGH, Kraków 4. Bendkowski J i Wengierek M. 2004 Logistyka odpadów T II Politechnika Śląska, Gliwice 5. Korzeń Z. 2001 Ekologistyka, Instytut Logistyki i Magazynowania WNT, Poznań
Przedmioty poprzedzające (wymagania wstępne):	Inżynieria materiałowa

2 EFEKTY KSZTAŁCENIA (EK) DLA MODUŁU – PRZEDMIOTU

Symbol efektów kształce- nia dla modułu (EK)	Opis efektów kształcenia	Odniesienie efektów dla modułu do:		
		efektów kierunkowych	efektów prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich (InzA)	efektów dla obszaru nauk rolniczych (R), technicznych (T) i społecznych (S)
WIEDZA				
UTYLIZACJA-W1	Student ma wiedzę z zakresu systemów zagospodarowania odpadów o różnym składzie morfologicznym w aspekcie zadań inżynierskich.	OE_W05 OE_W06 OE_W07 OE_K02	InzA_K01	R1A_W03 R1A_W04
UTYLIZACJA-W2	Student posiada wiedzę z zakresu unieszkodliwiania odpadów dla potrzeb projektowania zadań inżynierskich i nowoczesnych technologii.	OE_W05 OE_W06 OE_W07 OE_K02	InzA_K01	R1A_W03 R1A_W04
UTYLIZACJA-W3	Znajomość technicznych zadań inżynierskich i kształtowania środowiska w zakresie kierunku OZEiGO dla potrzeb projektowania instalacji odzysku i recyklingu odpadów	OE_W05 OE_W06		T1A_W04 R1A_W03 R1A_W04
UMIEJĘTNOŚCI				
UTYLIZACJA-U1	Potrafi dokonać krytycznej analizy w odniesieniu do sposobu funkcjonowania nowoczesnych rozwiązań technologicznych z zakresu utylizacji odpadów, służących ochronie środowiska.	OE_U13 OE_U18	InzA_U05	R1A_U07
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
UTYLIZACJA-K1	Posiada ukształtowaną świadomość pozatechnicznego aspektu i skutków działalności inżynierskiej wpływającej na środowisko, wraz z motywacją potrzeb doskonalenia technologii utylizacji odpadów.	OE_K07 OE_K02	InzA_K01	R1A_K05 R1A_K06

3 SZCZEGÓŁOWY OPIS MODUŁU – PRZEDMIOTU

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
UTYLIZACJA-W UTYLIZACJA-M UTYLIZACJA-W	1. Podstawowe definicje, stan gospodarki odpadami w UE i w Polsce, akty prawne, hierarchia priorytetów w gospodarowaniu odpadami, organizacje odzysku. 2. Podstawowe zasady gospodarki odpadami - zbiórka, transport, odzysk i unieszkodliwianie odpadów. 3. Wskaźniki ilościowe i jakościowe odpadów, rodzaje i przydatność odpadów dla recyklingu. 4. Rodzaje i właściwości odpadów. Cele i zadania recyklingu odpadów. Recykling materiałowy, surowcowy i energetyczny. 5. Technologie segregacji odpadów dla potrzeb recyklingu. Wyposażenie sortowni odpadów. 6. Podział i charakterystyka kompostowni. Dobór instalacji do procesu kompostowania. 7. Metody i recykling zużytego sprzętu elektronicznego, ogumienia, baterii, katalizatorów, polimerów. 8. Recykling pojazdów wycofanych z eksploatacji. Rozwiązania technologiczne.	W	30.00	30.00	302	701
Suma godzin:			30.00	30.00	—	—
UTYLIZACJA-UI UTYLIZACJA-KI	1. Charakterystyka jakościowo - ilościowa i źródła wybranych rodzajów odpadów. 2. Wybrane technologie odzysku (recyklingu) i unieszkodliwiania odpadów - bilans masowy. 3. Analiza strukturalna i organizacyjna oraz parametryzacja sortowni odpadów. 4. Wyposażenie sortowni odpadów w maszyny i urządzenia. 5. Logistyka odpadów. Schemat instalacji i aspekty środowiskowe jej lokalizacji. 6. Rodzaje instalacji i aspekty środowiskowe lokalizacji kompostowni.	CA	20.00	10.00	301	731
Suma godzin:			20.00	10.00	—	—
UTYLIZACJA-UI UTYLIZACJA-KI	1. Projekt sortowni odpadów. 1a. Wybór lokalizacji - struktura kryterialna. 1b. Wyposażenie sortowni odpadów. 1c. Konfiguracja automatycznej linii sortowniczej. 1d. Logistyka odpadów. Schemat instalacji i aspekty środowiskowe jej lokalizacji. 1e. Wyznaczenie parametrów linii sortowniczej.	CP	15.00	20.00	202	711
Suma godzin:			15.00	20.00	—	—

4 STATYSTYKA MODUŁU — PRZEDMIOTU

Liczba godzin nakładu pracy studenta i punkty ECTS	Liczba godzin	ECTS
Liczba godzin (punktów ECTS) - zakres obowiązkowy	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - zakres do wyboru	0	0

Łączna liczba godzin (punktów ECTS), którą student uzyskuje poprzez bezpośredni kontakt z nauczycielem akademickim	0	0
Łączna liczba godzin (punktów ECTS), którą student uzyskuje na zajęciach praktycznych np. laboratoryjne, projektowe, terenowe, warsztaty	0	0
Przewidywany nakład pracy własnej (bez udziału prowadzącego lub z udziałem w ramach konsultacji) konieczny do realizacji zadań programowych przedmiotu	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - obszar kształcenia w obszarze nauk rolniczych, leśnych i weterynaryjnych	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - obszar kształcenia w obszarze nauk technicznych	0	0
Liczba godzin (punktów ECTS) - obszar kształcenia w obszarze nauk społecznych	0	0

5 KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Student rozróżnia podstawowe rodzaje odpadów przemysłowych i PRS. Wymienia podstawowe kierunki ich zagospodarowania bez dokonania parametryzacji procesu.
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Student rozróżnia rodzaje odpadów przemysłowych i PRS w podziale zgodnym z inżynierią materiałową. Wymienia podstawowe kierunki ich zagospodarowania dokonując fragmentarycznej parametryzacji procesu ich przetwarzania.
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Student rozróżnia rodzaje odpadów przemysłowych i PRS w podziale zgodnym z inżynierią materiałową. Wymienia kierunki ich zagospodarowania dokonując parametryzacji procesu ich różnorodnego przetwarzania.
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Student wymienia podstawowe procesy dla potrzeb projektowania zadań inżynierskich ukierunkowanych na technologie odzysku odpadów przemysłowych oraz bioodpadów.
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Student dobiera procesy dla potrzeb projektowania zadań inżynierskich i nowoczesnych technologii, w tym technologii odzysku odpadów przemysłowych oraz bioodpadów.
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Student wykazuje znajomość zagadnień logistyki odpadów, trafnie dobiera procesy dla potrzeb projektowania zadań inżynierskich i nowoczesnych technologii, w tym technologii odzysku odpadów przemysłowych oraz bioodpadów.
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Student wykazuje fragmentaryczną wiedzę z zakresu technicznych zadań inżynierskich i kształtowania środowiska dla potrzeb projektowania instalacji odzysku i recyklingu odpadów.
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Student wykazuje rozszerzoną wiedzę z zakresu technicznych zadań inżynierskich i kształtowania środowiska dla potrzeb projektowania instalacji automatycznej selekcji odpadów i podstawowych metod recyklingu. komunalnych zbieranych w sposób nie-selektywny z uwzględnieniem technologii opartej na segregacji mechanicznej. Student projektuje podstawowa instalacja dla potrzeb odzysku odpadów komunalnych zbieranych w sposób nie-selektywny z uwzględnieniem technologii opartej na segregacji mechanicznej
NA OCENĘ 4.5	

NA OCENĘ 5.0	Student wykazuje obszerną wiedzę z zakresu technicznych zadań inżynierskich i kształtowania środowiska dla potrzeb parametryzacji i projektowania instalacji automatycznej selekcji odpadów i doboru optymalnych metod recyklingu.
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Student klasyfikuje tendencje wprowadzania nowoczesnych rozwiązań technologicznych z zakresu utylizacji odpadów, służących ochronie środowiska, bez dokonania ocen porównawczych w oparciu o bazę kryteriów
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Student zestawia główne kryteria funkcjonowania nowoczesnych rozwiązań technologicznych z zakresu utylizacji odpadów, służących ochronie środowiska, dokonuje krytycznej oceny porównawczej wybranych przykładów z branży.
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Student zestawia kryteria funkcjonowania nowoczesnych rozwiązań technologicznych z zakresu utylizacji odpadów, służących ochronie środowiska, dokonuje krytycznej oceny porównawczej podając przykłady istniejących różnorodnych rozwiązań w tej branży.
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Student wykazuje znaczenie pozatechnicznego aspektu i skutków działalności inżynierskiej wpływającej na środowisko.
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Student wykazuje znaczenie pozatechnicznego aspektu i skutków działalności inżynierskiej wpływającej na środowisko, z ogólnikowym uzasadnieniem potrzeb doskonalenia technologii utylizacji odpadów.
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Student wykazuje znaczenie pozatechnicznego aspektu i skutków działalności inżynierskiej wpływającej na środowisko, wraz z motywacją potrzeb doskonalenia technologii utylizacji odpadów.

SYMBOLE ZASTOSOWANE W KARCIE PRZEDMIOTU

Formy zajęć	
Korespondują z metodami dydaktycznymi (dyskusja, projekt, doświadczenie/eksperyment/wykonanie czynności, rozwiązywanie problemu, studium przypadku, analiza i ocena tekstów źródłowych)	
1 wykład 11 ćwiczenia audytoryjne 21 ćwiczenia projektowe 22 ćwiczenia laboratoryjne 23 warsztaty 24 ćwiczenia terenowe	31 ćwiczenia seminaryjne 32 seminarium dyplomowe 33 konserwatorium ... ,1 eL – zajęcia e-learning 34 lektorat 35 wychowanie fizyczne
Oceny formujące (Of)	
101 sprawdzian wiedzy 201 sprawdzian umiejętności: wykonania zadania obliczeniowego, analitycznego, czynności, wypracowania decyzji 202 zaliczenie projektu (indywidualne, grupowe) 203 zaliczenie raportu/sprawozdania z prac laboratoryjnych/ćwiczeń praktycznych (indywidualne, grupowe) 301 ocena prezentacji ustnej, umiejętności wypowiedzi ustnej, udzielania instruktażu	302 ocena zaangażowania w dyskusji, umiejętności podsumowania wartościowania 403 zaliczenie/ocena pracy pisemnej, recenzji, eseju 501 zaliczenie dziennika praktyk 601 ocena umiejętności pełnienia nałożonej funkcji w zespole
Ocena podsumowująca (Of)	
701 egzamin (zaliczenie końcowe) pisemny ograniczony czasowo 707 test jednokrotnego wyboru 703 test wielokrotnego wyboru 711 rozwiązywanie zadania problemowego, analiza przypadku 721 demonstracja praktycznych umiejętności	731 egzamin ustny (zaliczenie końcowe ustne) ... ,1 z dostępem do podręczników ... ,2 bez dostępu do podręczników 741 praca dyplomowa