

Rok akademicki:	Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:		
Nazwa przedmiotu ¹⁾ :	Przyrodnicze wykorzystanie odpadów			ECTS ²⁾	4
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski ³⁾ :	Natural utilisation of waste				
Kierunek studiów ⁴⁾ :	Rolnictwo				
Koordynator przedmiotu ⁵⁾ :	Prof dr hab. Jan Łabętowicz				
Prowadzący zajęcia ⁶⁾ :	Prof dr hab. Jan Łabętowicz				
Jednostka realizująca ⁷⁾ :	Zakład Chemii Rolniczej - Wydział Rolnictwa i Biologii, Katedra Nauk o Środowisku Glebowym,				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany ⁸⁾ :	Wydział Rolnictwa i Biologii				
Status przedmiotu ⁹⁾ :	a) przedmiot kierunkowy	b) stopień 1 rok - sem. 7	c) stacjonarne		
Cykl dydaktyczny ¹⁰⁾ :	Semestr letni	Jęz. wykładowy ¹¹⁾ : polski			
Założenia i cele przedmiotu ¹²⁾ :	Przedstawienie w skali lokalnej i globalnej przepływu substancji odpadowych jako atrybutu współczesnej cywilizacji. Ocena korzyści i zagrożeń związanych z przyrodniczym wykorzystaniem odpadów. Zaprezentowanie optymalnych rozwiązań dotyczących metod i sposobów przyrodniczego zagospodarowania różnych odpadów ze szczególnym uwzględnieniem rolniczego wykorzystania.				
Formy dydaktyczne, liczba godzin ¹³⁾ :	a) wykład.....; liczba godzin 30 b) ćwiczenia.....liczba godzin 15				
Metody dydaktyczne ¹⁴⁾ :	Wykład oparty o prezentacje multimedialne Ćwiczenia w laboratorium chemicznym				
Pełny opis przedmiotu ¹⁵⁾ :	1. Charakterystyka chemiczna i fizyczna głównych odpadów przemysłowych, komunalnych i rolniczych 2. Sposoby unieszkodliwiania odpadów, kierunki oraz technologie ich przyrodniczego zagospodarowania ze szczególnym podkreśleniem optymalnych metod ich bezpiecznego stosowania do rekultywacji, nawożenia i poprawy właściwości fizykochemicznych gleb 3. Warunki i kryteria dopuszczenia odpadów do przyrodniczego wykorzystania 4. Na ćwiczeniach student wykonuje: -wybrane zadania o charakterze badawczo-eksperymentalnym, zapoznając się z agrochemicznymi metodami dotyczącymi charakterystyki różnych odpadów -a także przygotowuje 2 prace projektowe dotyczące zagospodarowania wybranych odpadów zastosowanych w określonych warunkach przyrodniczych (jeden odpad nieorganiczny, jeden odpad organiczny)				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) ¹⁶⁾ :	Przedmiot powinien być realizowany po przedmiotach podstawowych				
Założenia wstępne ¹⁷⁾ :	Podstawowa wiedza z zakresu ochrony środowiska i rolnictwa				
Efekty kształcenia ¹⁸⁾ :	W 01- Ma podstawową wiedzę w zakresie gospodarki odpadami ze szczególnym uwzględnieniem odpadów przydatnych do przyrodniczego wykorzystania W 02 - Zna charakterystykę chemiczną i fizyczną głównych odpadów przemysłowych, komunalnych i rolniczych wykorzystywanych w recyklingu przyrodniczym W 03 - Rozumie konieczność przyrodniczego recyklingu odpadów a także ma świadomość związanego z tym ryzyka środowiskowego W 04 - Posiada wiedzę w zakresie technologii uzdatniania i stosowania odpadów do przyrodniczego ich wykorzystania a także zna warunki i kryteria dopuszczenia odpadów do ich wykorzystania w przestrzeni przyrodniczej U 01 - Potrafi opisać technologie przyrodniczego wykorzystania odpadów językiem naukowym przy zastosowaniu terminologii właściwej dla nauk o ochronie środowiska U 02-Potrafi rozwiązać proste zadanie inżynierskie związane z przyrodniczym Wykorzystaniem odpadów U 03 - Potrafi ocenić korzyści i zagrożenia związane z przyrodniczym wykorzystaniem odpadów w oparciu o obowiązujące kryteria i normy				

	K 01 - Rozumie uwarunkowania związane z przyrodniczym recyklingiem odpadów, zarówno te związane z ryzykiem środowiskowym jak i te o charakterze etycznym. K 02 - Ma świadomość postępu naukowego i technologicznego jaki ma miejsce w odniesieniu do gospodarki odpadowej oraz rozumie konieczność ciągłego poszerzania i weryfikowania wiedzy w tym zakresie	
Sposób weryfikacji efektów kształcenia ¹⁹⁾ :	Efekty w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych będą weryfikowane; -Wykłady w formie egzaminu pisemnego – testu z pytaniami otwartymi i zamkniętymi -Ćwiczenia na podstawie (i) oceny wykonania eksperymentu w trakcie zajęć, (ii) oceny pisemnego raportu z ćwiczeń, (iii) oceny pracy projektowej	

Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia ²⁰⁾ :	Osiągnięte efekty kształcenia będą dokumentowane w formie kart oceny studenta i wraz z pracami pisemnymi będą archiwizowane zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie uregulowaniami
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową ²¹⁾ :	Student otrzymuje jedną ocenę z wykładu zgodnie z obowiązującą skalą ocen na podstawie skali punktowej określonej dla egzaminu pisemnego Ocena z ćwiczeń jest średnią arytmetyczną z (i)oceny eksperymentu w trakcie ćwiczeń, (ii) oceny pisemnego raportu z ćwiczeń, (iii) oceny prac projektowych (iv) kolokwium na ćwiczeniach
Miejsce realizacji zajęć ²²⁾ :	Wykłady będą prowadzone w salach wykładowych SGGW Ćwiczenia będą prowadzone w chemicznym laboratorium dydaktycznym Zakładu Chemii Rolniczej
Literatura podstawowa i uzupełniająca ²³⁾ : 1. Praca zbiorowa pod red. S. Baran, J. Łabętowicz, E. Krzywy, „ Przyrodnicze wykorzystanie odpadów-Podstawy teoretyczne i praktyczne”. PWRiL 2011r. 2.Strony internetowe i publikacje wskazane przez prowadzącego przedmiot	

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot²⁵⁾:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia ¹⁸⁾ - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS ²⁾ :	107,5 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	4,0 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	2,0 ECTS

Wyliczenie wskaźników ilościowych dotyczących całkowitego czasu pracy studenta;

-wykład 2h/tydz. X 15 tyg.....	30 godz
-udział w konsultacjach1h/tydz. X 15 tyg. X 0,33.....	5 godz.
-przygotowanie do egzaminu.....	8 godz.
- obecność na egzaminie.....	2 godz.
-ćwiczenia laboratoryjne	15 godz
-dokończenie sprawozdań z zadań prowadzonych w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych 0,5x15	7,5 godz
-przygotowanie do kolokwium 2x2	4 godz
-przygotowanie 2 pisemnych prac projektowych	36 godz.

Razem..... **107,5 godz.** (w tym 45 godz. kontaktowych i 62,5 godz. nie kontaktowych).**4 ECTS**

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu²⁶⁾

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
W 01	Ma podstawową wiedzę w zakresie gospodarki odpadami ze szczególnym uwzględnieniem odpadów przydatnych do przyrodniczego wykorzystania	K1A_W 11++, K1A_W13++
W 02	Zna charakterystykę chemiczną i fizyczną głównych odpadów przemysłowych, komunalnych i rolniczych wykorzystywanych w recyklingu przyrodniczym	K1A_W01++, K1A_W02+
W 03	Rozumie konieczność przyrodniczego recyklingu odpadów a także ma świadomość związanego z tym ryzyka środowiskowego	K1A_W04++, K1A_W05+
W 04	Posiada wiedzę w zakresie technologii uzdatniania i stosowania odpadów do przyrodniczego ich wykorzystania a także zna warunki i kryteria dopuszczenia odpadów do ich wykorzystania w przestrzeni przyrodniczej w tym w rolniczej	K1A_W02++, K1A_W05++, K1A_W07+++,
U 01	Potrafi opisać technologie przyrodniczego wykorzystania odpadów językiem naukowym przy zastosowaniu terminologii właściwej dla nauk rolniczych	K1A-U13++, K1A_U12+
U 02	Potrafi rozwiązać proste zadanie inżynierskie związane z przyrodniczym wykorzystaniem odpadów	K1A_U06++, K1A_U11++
U 03	Potrafi ocenić korzyści i zagrożenia związane z przyrodniczym wykorzystaniem odpadów w oparciu o obowiązujące kryteria i normy	K1A_U03++, K1A_U02++

K 01	Rozumie uwarunkowania związane z przyrodniczym recyklingiem odpadów, zarówno te związane z ryzykiem środowiskowym jak i te o charakterze etycznym.	K1A_K06++, K1A_K09+, K1A_K05+++
K 02	Ma świadomość postępu naukowego i technologicznego jaki ma miejsce w odniesieniu do gospodarki odpadowej oraz rozumie konieczność ciągłego poszerzania i weryfikowania wiedzy w tym zakresie	K1A_K01++, K1A_K02++

Tabela 5.

Opis efektów kształcenia prowadzącego do uzyskania kompetencji inżynierskich

Objaśnienia do oznaczeń:

- Inz - efekty kształcenia prowadzącego do uzyskania kompetencji inżynierskich
 A - profil ogólnoakademicki
 W - kategoria wiedzy
 U - kategoria umiejętności
 K - kategoria kompetencji społecznych
 01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia

Nazwa przedmiotu: Przyrodnicze wykorzystanie odpadów

Efekty kształcenia prowadzącego do uzyskania kompetencji inżynierskich na I stopniu	OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PROWADZĄCYCH DO UZYSKANIA KOMPETENCJI INŻYNIERSKICH I stopień Profil ogólno akademicki (wg Rozporządzenia)	Nr efektu kształcenia w przedmiocie (syllabus) odpowiadający (w części lub całości) efektom kształcenia opisanym w kolumnie 2	Nr kierunkowego efektu kształcenia wskazany w sylabusie dla efektu przedmiotowego wymienionego w kolumnie 3
1	2	3	4
Wiedza			
InzA_W01	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	W01	K1A_W011, K1A_W13
InzA_W02	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów	W02	K1A_W01, K1A_W02
InzA_W03	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	W04	K1A_W02, K1A_W05 K1A_W07
InzA_W04	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej		
InzA_W05	zna typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku studiów	W04	K1A_W02, K1A_W05 K1A_W07
Umiejętności			
InzA_U01	potrafi planować i przeprowadzać	U01	K1A_U13,

	eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski		K1A_U12
InzA_U02	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne		
InzA_U03	potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne	U01	K1A_U13, K1A_U12
InzA_U04	potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich		
InzA_U05	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić – zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów – istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi		
InzA_U06	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów	U03	K1A_U03, K1A_U02

InzA_U07	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia	U02	K1A_U06, K1A_U11
InzA_U08	potrafi - zgodnie z żadaną specyfikacją - zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla studiowanego kierunku studiów, używając właściwych metod, technik, narzędzi		
Kompetencje społeczne			
Inz_K01	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki	K01	K1A_K06, K1A_K09

	działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje		K1A_K05,
Inz_K02	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	K02	K1A_K01 K1A_02