

Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska				
Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Inżynieria Rolno-Spożywcza		Poziom i forma studiów	studia stacjonarne pierwszego stopnia
Specjalność:	Przedmiot wspólny		Ścieżka dyplomowania:	
Nazwa przedmiotu:	Produkcja biopaliw		Kod przedmiotu:	RS 1501
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy	Semestr: V	Punkty ECTS	4
Liczba godzin w semestrze:	W - 15	C- 15	L- 15	P- 15 Ps- 15 S- 15
Przedmioty wprowadzające	Wpisz przedmioty lub "-" Produkcja roślin rolniczych; Maszynoznawstwo rolnicze			
Założenia i cele przedmiotu:	Celem kształcenia z przedmiotu jest zapoznanie studentów z rodzajami biopaliw, surowcami do ich wytwarzania oraz metodami ich wytwarzania.			
Forma zaliczenia	Z wykładu obowiązuje zaliczenie pisemne w postaci kolokwium na koniec semestru, z zajęć laboratoryjnych – zaliczenie kolokwium z poszczególnych ćwiczeń oraz zaliczenie sprawozdania, z projektu – wykonanie i zaliczenie projektu.			
Treści programowe:	Wykład: Charakterystyka podstawowych rodzajów biomasy roślinnej. Metody pozyskiwania poszczególnych rodzajów biomasy. Właściwości biomasy jako surowca do wytwarzania biopaliwa. Charakterystyka procesu i urządzeń do zagęszczania biomasy oraz czynników wpływających na przebieg procesu zagęszczania i jakość biopaliwa. Proces technologiczny wytwarzania biopaliw stałych. Proces technologiczny wytwarzania biopaliw płynnych. Standaryzacja biopaliw stałych i płynnych. Ocena jakości biopaliw. Laboratorium: Budowa, zasada działania oraz badania urządzeń pracujących w liniach do wytwarzania biopaliw. Oznaczanie jakości wybranych biopaliw. Projekt: Projekt (koncepcja) linii technologicznej do wytwarzania wybranego rodzaju biopaliwa.			
Metody dydaktyczne	Wykład jest przekazem werbalnym z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych ilustrowanych schematami, rysunkami i tabelami, projekt - metody obliczeniowe z wykorzystaniem technik komputerowych, samodzielna praca studenta, z wykorzystaniem norm, stron internetowych i specjalistycznej literatury, laboratorium - samodzielne wykonywanie pomiarów parametrów pracy badanych urządzeń z wykorzystaniem wybranej aparatury kontrolno-pomiarowej oraz na interpretacji otrzymywanych wyników.			
Efekty kształcenia	Zapisać minimum 4, maksimum 8 efektów kształcenia zachowując kolejność: wiedza-umiejętności-kompetencje. Każdy efekt kształcenia musi być weryfikowalny.		Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia	
EK1	Student potrafi scharakteryzować podstawowe rodzaje biomasy roślinnej, metody ich pozyskiwania i wykorzystania jako surowców do wytwarzania biopaliw		RS_W05, RS_W06	
EK2	Student potrafi scharakteryzować podstawowe procesy technologicznego wytwarzania biopaliw z biomasy oraz maszyny i urządzenia pracujące w liniach do ich wytwarzania i potrafi zaprojektować taką linię		RS_W11, RS_W12, RS_U07, RS_U12	
EK3	Student ma umiejętności dokonywania pomiarów parametrów pracy urządzeń pracujących w liniach do wytwarzania biopaliw oraz oznaczania parametrów jakościowych wytwarzanych biopaliw		RS_U04, RS_U06	
EK4	Student posiada świadomość wad i zalet wytwarzanych biopaliw oraz dostrzega skutki wynikające z użytkowania biopaliw, w tym ich wpływ na środowisko naturalne		RS_U15, RS_K03	

EK5	Student umie współpracować w grupie przyjmując w niej różne role	RS_K02	
Nr efektu kształcenia	Metoda weryfikacji efektu kształcenia	Forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
EK1	wykład, kolokwium zaliczające wykład,wykonanie projektu	W, P	
EK2	wykład, kolokwium zaliczające wykład,wykonanie projektu	W, P	
EK3	kolokwium pisemne, sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego	L	
EK4	wykład, kolokwium zaliczające wykład,kolokwium pisemne, sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego	W, L	
EK5	obserwacje na zajęciach projektowych i laboratoryjnych	P, L	
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	udział w wykładzie	7x2h + 1h	15
	udział w z zajęciach laboratoryjnych	7x2h + 1h	15
	udział w z zajęciach projektowych	7x2h + 1h	15
	przygotowanie do zajęć projektowych	7x2h	14
	przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	7x2h	14
	wykonanie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych	7x2h	14
	konsultacje	5h	5
	przygotowanie do zaliczenia wykładu	12h	12
		RAZEM:	104
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela: 15h+15h+15h +5h	50	ECTS 2
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym: 15h+15h +14h+14h+14h+5h	77	3
	Literatura podstawowa: 1. Gradziuk P. i in.: <i>Biopaliwa</i> . Wydawnictwa Akademii Rolniczej w Lublinie. Lublin 2003. 2. Hejft R.: <i>Ciśnieniowa aglomeracja materiałów roślinnych</i> . Biblioteka Problemów Eksploatacji. ITE Radom 2002. 3. Kościk B., Gradziuk P.: <i>Rośliny energetyczne</i> Wyd. AR w Lublinie. Lublin 2002. 4. Lewandowski W. M., Ryms M. <i>Biopaliwa. Proekologiczne odnawialne źródła energii</i> . Wydanie 1. WNT, Warszawa 2013 5. Wandrasz J. W, Wandrasz A. J.: <i>Paliwa formowane - Biopaliwa i paliwa z odpadów w procesach termicznych</i> . Wydawnictwo Seidel-Przywecki. Warszawa 2005.		
Literatura uzupełniająca:	1. Jędrszak A. <i>Biologiczne przetwarzanie odpadów</i> . Wydanie 1. PWN, Warszawa 2007. 2. Kaliyan N., <i>Densification of Biomass</i> Wydawnictwo: VDM Verlag. 2008. 3. Klimiuk E., Pawłowska M., Pokój T., <i>Biopaliwa. Technologie dla zrównoważonego rozwoju</i> . Wydanie: pierwsze Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012. 4. EN 14961 –1. (PN -EN 14961-1:2010) <i>Biopaliwa stałe. Specyfikacje paliw i klasy</i> . Część 1: Wymagania ogólne.		
Jednostka realizująca:	Katedra Inżynierii Rolno-Spożywczej i Kształtowania Środowiska	Program opracował:	dr hab. inż. Sławomir Obidziński
Data opracowania programu:	23.03.2018		dr hab. inż. Sławomir Obidziński