

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:	Technika Rolnicza i Leśna (I st.) Technika i energetyka produkcji Ogólnoakademicki stacjonarne I Techniki produkcji i stosowania biopaliw prof. dr hab. inż. Bogusław Cieślikowski (p27k7@interia.pl) dr inż. Grzegorz Wcisło (p27k7@interia.pl); dr inż. Jakub Sikora (p27k7@interia.pl); dr inż. Krzysztof Mudryk (Krzysztof.Mudryk@ur.krakow.pl) polski A.A.TPSB.SI.ATR TX
--	--

Cele przedmiotu:	Zapoznanie z procesami technologicznymi i uwarunkowaniami produkcji biopaliw wykorzystując wiedzę z fizyki i chemii. Nabycie umiejętności przeprowadzania pomiarów dla potrzeb opracowania bilansu energetycznego i surowcowego produkcji biopaliw FAME, stałych kompaktowanych i biogazu. Nabycie umiejętności projektowania linii technologicznej produkcji biopaliw stałych kompaktowanych, produkcji FAME oraz dokonania konfiguracji ciągu technologicznego wytwarzania biogazu. Wykazanie potrzeby ciągłego zdobywania wiedzy, doksztalcania z zakresu nowych rodzajów biopaliw i innowacyjnych technologii wytwarzania.
Literatura:	1. Szlachta K. 2002 Paliwa rzepakowe WNT, Warszawa 2. Frączek J. (red.) 2010 Produkcja biomasy na cele energetyczne PTIR, Kraków 3. Frączek J. (red.) 2010 Przetwarzanie biomasy na cele energetyczne PTIR, Kraków 4. Frączek J. (red.) 2010 Optymalizacja procesu produkcji paliw kompaktowanych wytwarzanych z roślin energetycznych PTIR, Kraków 5. Cieślikowski B. Ślipek Z. 2006 Zmienność cech oleju rzepakowego w warunkach przechowywania PTIR, Kraków
Przedmioty poprzedzające (wymagania wstępne):	fizyka

2 EFEKTY KSZTAŁCENIA (EK) DLA MODUŁU – PRZEDMIOTU

Symbol efektów kształcenia 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				
TR_W04	Student klasyfikuje i objaśnia procesy technologiczne wraz z uwarunkowaniami produkcji biopaliw wykorzystując wiedzę z fizyki i chemii.	TR_W10 TR_U08 TR_U01 TR_K02 TR_W07	InzA_W01 InzA_U01	
UMIEJĘTNOŚCI				
TR_U01	Student przeprowadza pomiary dla potrzeb opracowania bilansu energetycznego i surowcowego produkcji biopaliw FAME, stałych kompaktowanych i biogazu.	TR_U01 TR_U08 TR_W10	InzA_U01	R1A_U01
TR_U08	Student potrafi wykonać obliczenia i wykonać konfigurację linii technologicznej produkcji biopaliw stałych kompaktowanych, produkcji FAME.	TR_U01 TR_W10 TR_K06 TR_U05	InzA_U01	R1A_U01
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
TR_K02	Student uzasadnia potrzebę ciągłego zdobywania wiedzy, dokształcania z zakresu nowych rodzajów biopaliw i innowacyjnych technologii wytwarzania	TR_K02 TR_K06	InzA_K01	R1A_K01

3 SZCZEGÓŁOWY OPIS MODUŁU – PRZEDMIOTU

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
TR_W04 TR_K02	1. Prawne i gospodarczo-społeczne uwarunkowania produkcji biopaliw. 2. Źródła i sposoby pozyskania biomasy. Biomasa z produkcji rolniczej, odpady z przemysłu spożywczego i gospodarki komunalnej. 3. Technologie produkcji biopaliw stałych. Przebieg procesu rozdrabniania - park maszynowy. 4. Uwarunkowania, technologie i perspektywy rozwoju biopaliw ciekłych. Zmienność cech fizyko-chemicznych biopaliw ciekłych. 5. Efektywność i aspekt ekologiczny zasilania silników spalinowych paliwami odnawialnymi. 6. Biochemiczne i mikrobiologiczne podstawy produkcji biogazu. Technologie produkcji biogazu. 7. Produkcja biogazu z odpadów komunalnych. Uwarunkowania, możliwości pozyskania.	W	30.00	15.00	101	701
Suma godzin:			30.00	15.00	—	—
TR_U01 TR_U08	1. Projekt linii technologicznej produkcji brykietów lub peletów z wybranego rodzaju biomasy. Dobór maszyn i urządzeń. Bilans energetyczny i materiałowy. 2. Projekt koncepcyjny lokalnej biogazowni w warunkach lokalnych gospodarstw rolnych. 3. Projekt koncepcyjny linii technologicznej do zgazowywania wybranego gatunku biomasy.	CP	25.00	55.00	201	701
Suma godzin:			25.00	55.00	—	—
TR_U01 TR_U08	1. Wyznaczanie cech fizyczne różnych rodzajów biomasy przydatnych do wykorzystaniu na cele energetyczne. 2. Wyznaczanie parametrów procesu kompaktowania biopaliw. 3. Wyznaczanie składowych bilansu energetycznego i surowcowego procesu transestryfikacji paliw RME. 4. Wyznaczanie składowych bilansu energetycznego i surowcowego dla innowacyjnego procesu transestryfikacji paliw RME. 5. Wyznaczanie bilansu produkcji biogazu w reaktorze przy zróżnicowanym doborze substratów warunkujących ciągłość produkcji. 6. Wyznaczenie udziału masowego produktów odpadowych dla wybranych technologii produkcji biopaliw ciekłych. 7. Wyznaczenie udziału masowego produktów odpadowych dla wybranych technologii produkcji biopaliw gazowych.	CL	30.00	45.00	203	701
Suma godzin:			30.00	45.00	—	—

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 ogólnie formułuje etapy produkcji biopaliw nie rozróżniając odmiennych technologii wytwarzania.
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Student poprawnie opisuje etapy produkcji biopaliw wyróżniając i parametryzując wybrane procesy technologiczne.
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Student klasyfikuje, objaśnia i parametryzuje procesy technologiczne wraz z uwarunkowaniami produkcji biopaliw, wykorzystując wiedzę z fizyki i chemii.
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Student dokonuje pomiarów i zapisuje z błędami bilans energetyczny wybranej technologii biopaliwowej bez dokonania analizy kosztów.
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Student dokonuje pomiarów i zapisuje poprawnie oraz parametryzuje bilans energetyczny i surowcowy produkcji biopaliw podając uogólnione wnioskowanie odnośnie kosztów przedsięwzięcia.
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Student przeprowadza pomiary dla potrzeb opracowania bilansu energetycznego i surowcowego produkcji biopaliw FAME, stałych kompaktowanych i biogazu wraz z analizą kosztów.
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Student formułuje zasady projektowania i konstruowania typowej linii technologicznej produkcji biopaliw wraz z doбором głównych elementów wyposażenia.
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Student formułuje rozszerzone zasady projektowania linii technologicznej do produkcji biopaliw, dokonuje zapisu schematu blokowego ciągu technologicznego wytwarzania biopaliw FAME, kompaktowanych i biogazu wraz z doбором głównych elementów wyposażenia.
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wykonać obliczenia i konfigurację linii technologicznej produkcji biopaliw stałych kompaktowanych, produkcji FAME i biogazu, dobiera urządzenia wchodzące w skład linii technologicznej.

EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Student wskazuje na kierunki zagadnień tematycznych z obszaru produkcji biopaliw bez znajomości innowacyjnych technologii wytwarzania.
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Student wskazuje na kierunki zagadnień tematycznych z obszaru produkcji biopaliw wykazując potrzebę i uwarunkowania innowacyjnych technologii wytwarzania.
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Student wskazuje na kierunki zagadnień tematycznych z obszaru technologii produkcji biopaliw, uzasadnia potrzebę ciągłego zdobywania wiedzy, doskonalenia z zakresu nowych rodzajów biopaliw i innowacyjnych technologii wytwarzania.

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