

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 (II st.) Odnawialne Źródła Energii Ogólnoakademicki stacjonarne II Inżynieria wytwarzania energii z biomasy dr hab. inż. Paweł Kielbasa (pawel.kielbasa@ur.krakow.pl) dr inż. Andrzej Żabiński (azabinski@vp.pl); dr inż. Tomasz Drózd (tomasz.drozd@ur.krakow.pl); prof. dr hab. inż. Tadeusz Juliszewski (tadeusz.juliszewski@ur.krakow.pl) polski
--	--

Cele przedmiotu:	zdobycie zaawansowanej wiedzy o nowoczesnych możliwościach wytwarzania energii z biomasy oraz umiejętności zaplanowania takich procesów pod względem technologicznym
Literatura:	1. Kołodziej B., Matyka M. 2012 Odnawialne źródła energii. Rolnicze PWRiL, Poznań 2. Klimiuk E., Pawłowska M., Pokój T. 2012 Biopaliwa. Technologie dla zrównoważonego Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 3. Juliszewski T. 2009 Ogrzewanie biomasa PWRiL, Poznań 4. Juliszewski T., Zajac T. 2007 Biopaliwo rzepakowe PWRiL, Poznań 5. Juliszewski T., Kwasniewski D., Mudryk K., Wróbel M. 2012 Ocena wybranych Inżynieria Rolnicza, Kraków 6. Zabinski, A., Sadowska, U., Wcisło, G. 2015 Możliwości wykorzystania biomasy Inżynieria Rolnicza, Kraków
Przedmioty poprzedzające (wymagania wstępne):	student powinien mieć podstawową wiedzę o możliwościach wykorzystania energetycznego biomasy

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				
W1	Zna zaawansowane metody, techniki, technologie stosowane w energetycznym wykorzystaniu biomasy	OE_W05 OE_W11	InzA_W02 InzA_W05	
W2	ma wiedzę z zakresu projektowania urządzeń, instalacji oraz obiektów służących do pozyskiwania energii	OE_W05 OE_W11	InzA_W02 InzA_W05	R2A_W05 T2A_W04
UMIEJĘTNOŚCI				
U1	potrafi formułować i rozwiązywać zadania inżynierskie charakterystyczne dla OZE, analizuje zjawiska wpływające na produkcję energii ze źródeł odnawialnych, ponadto potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne wykorzystywane przy produkcji energii	OE_U17 OE_U19	InzA_U05 InzA_U06	
U2	Potrafi planować wykonywać pomiary, interpretować uzyskiwane wyniki i wyciągać wnioski oraz zaprojektować prosty lub złożony proces typowy dla kierunku OZE wykorzystując właściwe metody techniki i narzędzia	OE_U08 OE_U23	InzA_U01 InzA_U08	R2A_U04 T2A_U19
KOMPETENCJE SPOŁECZNE				
K1	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczny aspekt i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, oraz świadomość społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stan środowiska przyrodniczego	OE_K07 OE_K02	InzA_K01	T2A_K02

3 SZCZEGÓŁOWY OPIS MODUŁU – PRZEDMIOTU

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
W1 K1	Technologie poszukiwań i pozyskiwania konwencjonalnych nośników energii (ropa naftowa, gaz) jako podstawa analizy porównawczej produkcji odtwarzalnych nośników energii	W	4.00	3.00	302	731

Symbol efektów kształcenia dla modułu (EK)	Treści kształcenia	Forma zajęć	Liczba godzin		Ocena	
			kontaktowych	bezkontaktowych	formująca	kończąca
W2 K1	Ogniwa paliwowe jako niekonwencjonalne przetworniki składników biogazu do produkcji energii elektrycznej	W	2.00	2.00	302	731
W2 K1	Biopaliwa II-ej generacji (BtL- Biomass to Liquid)	W	2.00	2.00	302	731
W1 W2	Synteza alkoholu etylowego (paliwa silnikowego) metodami nie fermentacyjnymi	W	2.00	2.00	302	731
W2	Technologie produkcji metanolu, jako paliwa silnikowego	W	2.00	2.00	302	731
W1 K1	Implikacje ekonomiczne substytucji produkcji surowców żywnościowych surowcami biopaliwowymi	W	2.00	2.00	302	731
W1 K1	Prognozy polityki energetycznej w wymiarze krajowym i światowym z udziałem biomasy jako nośnika energii	W	2.00	2.00	302	731
W2 K1	Energia z utylizacji i odpadów biologicznych oraz	W	2.00	2.00	302	731
W1 W2 K1	Podsumowanie, zalety i wady wytwarzania energii przy wykorzystaniu biomasy roślinnej i zwierzęcej	W	2.00	2.00	302	731
Suma godzin:			20.00	19.00	—	—
U1 K1	Projekt technologiczny wybranego procesu produkcji biomasy na cele energetyczne	CP	15.00	15.00	202	711
U2 K1	Symulacja kosztów produkcji i przetwarzania biomasy na cele energetyczne dla wybranych procesów technologicznych	CP	15.00	15.00	202	711
Suma godzin:			30.00	30.00	—	—

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	Zna podstawowe metody, techniki, technologie stosowane w energetycznym wykorzystaniu biomasy
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Zna zaawansowane metody, techniki i podstawowe technologie stosowane w energetycznym wykorzystaniu biomasy
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Zna zaawansowane metody, techniki, technologie stosowane w energetycznym wykorzystaniu biomasy
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	ma podstawową wiedzę z zakresu projektowania urządzeń, instalacji oraz obiektów służących do pozyskiwania energii
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	ma zaawansowaną wiedzę z zakresu projektowania urządzeń, instalacji oraz podstawową o obiektach służących do pozyskiwania energii
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	ma zaawansowaną wiedzę z zakresu projektowania urządzeń, instalacji oraz obiektów służących do pozyskiwania energii
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	potrafi formułować i rozwiązywać podstawowe zadania inżynierskie charakterystyczne dla OZE, analizuje w ograniczonym zakresie zjawiska wpływające na produkcję energii ze źródeł odnawialnych,
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	potrafi formułować i rozwiązywać zadania inżynierskie charakterystyczne dla OZE, analizuje zjawiska wpływające na produkcję energii ze źródeł odnawialnych, ponadto potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne wykorzystywane przy produkcji energii
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	potrafi formułować i rozwiązywać skomplikowane zadania inżynierskie charakterystyczne dla OZE, analizuje zjawiska wpływające na produkcję energii ze źródeł odnawialnych, ponadto potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne wykorzystywane przy produkcji energii
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi planować wykonywać pomiary, interpretować uzyskiwane wyniki i wyciągać wnioski oraz zaprojektować prosty proces typowy dla kierunku OZE
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Potrafi planować wykonywać pomiary, interpretować uzyskiwane wyniki i wyciągać wnioski oraz zaprojektować złożony proces typowy dla kierunku OZE wykorzystując właściwe metody techniki i narzędzia
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Potrafi planować wykonywać pomiary, interpretować uzyskiwane wyniki i wyciągać wnioski oraz zaprojektować zaawansowany proces typowy dla kierunku OZE wykorzystując właściwe metody techniki i narzędzia
EFEKT KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU –	
NA OCENĘ 2.0	

NA OCENĘ 3.0	Rozumie pozatechniczny aspekt i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, oraz ma świadomość etycznej odpowiedzialności za stan środowiska przyrodniczego
NA OCENĘ 3.5	
NA OCENĘ 4.0	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczny aspekt i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, oraz ma świadomość społecznej, etycznej odpowiedzialności za stan środowiska przyrodniczego
NA OCENĘ 4.5	
NA OCENĘ 5.0	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczny aspekt i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, oraz ma świadomość społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stan środowiska przyrodniczego

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