

	11. Biotechnologia i wykorzystanie dendromasy pod red. Ján Bučko, Marek Jabłoński, Božena Košíková, Danuta Nicewicz Wydawca: Wydawnictwo SGGW 2012
uzupełniająca	1. Stolarski M. J., <i>Agrotechniczne i ekonomiczne aspekty produkcji biomasy wierzy krzewiastej (Salix spp.) jako surowca energetycznego</i> , Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego. Olsztyn 2009, s. 133-141. 2. Podkówa W., <i>Biopaliwo, gliceryna, pasza z rzepaku</i> , praca zbiorowa, Wydawnictwo Uczelniane Akademii Techniczno-Rolniczej. Bydgoszcz 2004. 3. Rybak W., <i>Spalanie i współspalanie biopaliw stałych</i> . Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej. Wrocław 2006. 4. Szczówka L., <i>Ekologiczny efekt energetycznego wykorzystania biopaliw</i> . Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej. Częstochowa 2009.

CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ	
Cele przedmiotu	
Cel 1	Zapoznanie studentów z zakresem i mechanizmem przygotowywania biomasy oraz jej przeznaczeniem w zakresie pozyskiwania energii odnawialnej.
Cel 2	Wskazanie studentom możliwych rozwiązań alternatywnych w zakresie tworzenia i wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Treści programowe		
FORMA WYKŁADOWA		
	Liczba godzin	Treści programowe
wykłady	10 godz.	Istota biomasy, jej mechanizm i powstawanie.
		Pochodzenie biomasy, surowce roślinne, przemysłowe, produkty uboczne, ekskrementy zwierząt, ścieki komunalne.
		Czynniki wpływające na potencjał energetyczny i egzergiczny biomasy, sposoby wykorzystania biomasy. Określenie śladu węglowego biomasy
		Konserwowanie, przygotowanie biomasy – palety, brykiety, biogaz.
		Prawne aspekty wykorzystania dotacji do OZE, zielona energia, certyfikaty. Biomasa a ochrona środowiska. Ekonomiczne aspekty opłacalności wykorzystania biomasy.
ĆWICZENIA PROJEKTOWE		
Projekt	20 godz.	Forma praktyczna odbywania zajęć – wyjazdy do firm zajmujących się pozyskiwaniem biomasy, z którymi uczelnia podpisała umowy, w tym m. in. : a) Gaja Polska, Buszkowo 7a – zajęcia w zakresie pozyskiwania biomasy z roślin energetycznych i produkcji bio- peletu b) Fundacja im. Anieli hr. Potulickiej, Wojnowo 5 – zajęcia w zakresie wykorzystania wytworzonej biomasy do produkcji energii w odnawialnych źródłach energii.

Efekty uczenia się				
	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do efektów uczenia się		
	w zakresie WIEDZY	dla kierunku	UCh I st. PRK poziom 6	Ch II st. PRK poziom 6
EU1	Wie jakie jest znaczenie biomasy w procesie pozyskiwania odnawialnych źródeł energii.	K_W11	P6U_W	P6S_WG
EU2	Zna surowce roślinne, które stanowią podstawę do wyprodukowania biomasy.	K_W11	P6U_W	P6S_WG
EU3	Zna czynniki wpływające na potencjał energetyczny biomasy.	K_W11	P6U_W	P6S_WG
EU4	Zna możliwości rozwoju energii odnawialnych w ramach prowadzonych badań biotechnologicznych.	K_W11	P6U_W	P6S_WG
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI				
EU5	Potrafi wykazać sposoby wytwarzania biomasy przy użyciu dostępnych urządzeń biotechnologicznych.	K_U17	P6U_U	P6S_UW
EU6	Potrafi wykazać etapy procesu tworzenia biomasy w praktyce na podstawie wiedzy zdobytej podczas zajęć ćwiczeniowych.	K_U17	P6U_U	P6S_UW
EU7	Potrafi stosować założenia ochrony środowiska w praktyce pozyskiwania biomasy.	K_U17	P6U_U	P6S_UW
EU8	Szacuje zakładane efekty wytwarzania biomasy z możliwościami ich wykorzystania jako odnawialnego źródła energii.	K_U17	P6U_U	P6S_UW
w zakresie KOMPETENCJI				

EU9	Wykazuje aktywną postawę względem wprowadzania innowacyjnych rozwiązań w zakresie pozyskiwania biomasy w celu zmniejszenia negatywnego oddziaływania na środowisko.	K_K04	P6U_K	P6S_KO
EU10	Jest kreatywny w zakresie poszukiwania nowatorskich rozwiązań dotyczących pozyskiwania biomasy.	K_K05	P6U_K	P6S_KO
EU11	Poszerza swoją wiedzę dotyczącą pozyskiwania biomasy i energii odnawialnej z dostępnych surowców naturalnych.	K_K01	P6U_K	P6S_KK
EU12	Jest otwarty na nowe rozwiązania biotechnologiczne, które można zastosować w procedurze unowocześniania systemów pozyskiwania odnawialnych źródeł energii z biomasy.	K_K06	P6U_K	P6S_KR

Kryteria oceny osiągniętych efektów	
na ocenę 2	Opanowanie wiedzy na poziomie poniżej zadowalającego (poniżej 51%), brak podstawowej wiedzy w zakresie realizowanej tematyki.
na ocenę 3	Opanowanie na poziomie zadowalającym podstawowych kwestii wynikających z treści programowych (51-60%).
na ocenę 3,5	Przyswojenie na średnim poziomie problematyki biotechnologicznego pozyskiwania biomasy (61-70%).
na ocenę 4	Uzyskanie wiedzy co do czynników kształtujących podstawowe zjawiska z zakresu biotechnologicznego pozyskiwania biomasy (71-80%).
na ocenę 4,5	Kompleksowe opanowanie treści programowych umożliwiające identyfikację zasad teoretycznych i praktycznych aspektów funkcjonowania biotechnologicznego pozyskiwania biomasy (81-90%).
na ocenę 5	Doskonałe opanowanie materii programowej w tym części dotyczącej rozwiązywania problemów związanych z zastosowaniem biotechnologicznego pozyskiwania biomasy w pracy inżyniera. (91-100%).

Metody oceny
Ocena formułująca F F1. Wypowiedzi studenta świadczące o zrozumieniu lub brakach w zrozumieniu treści omawianych F2. Pytania zadawane przez studenta świadczące o poziomie wiedzy i zainteresowania problematyką (wykład) F3. Aktywność poznawcza studenta- znajomość literatury przedmiotu, samodzielne wyciąganie wniosków (wykład) F4. Przygotowanie wcześniejsze materiału i zaprezentowanie go przez studenta na zajęciach F5. Bieżąca ocena postępów uczenia się – sprawdziany wiedzy, kolokwia (ćwiczenia)
Ocena podsumowująca P P1. Ocena z kolokwium zaliczającego ćwiczenia (ćwiczenia) P2. Ocena z kolokwium kończącego semina P3. Ocena z przygotowanych prezentacji (ćwiczenia) P4. Ocena z zaliczenia końcowego (wykład)

Zaliczenie końcowe/ wykład	100 % - zaliczenie końcowe - test
Zaliczenie końcowe/ projekt	100 % - zaliczenie pisemne- sprawozdania pisemne z wyjazdów do firm zajmujących się pozyskiwaniem biomasy

Obciążenie pracą studenta - bilans punktów ECTS			
Forma aktywności		Obciążenie studenta	
		Godziny	ECTS
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:			
Godziny wynikające z planu studiów	wykłady	10	0,4
	ćwiczenia	-	-
	ćwiczenia projektowe	20	0,8
	laboratorium	-	-
	inne	-	-
Razem		30	1,2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym			
przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia końcowego/zdanie egzaminu/zaliczenia końcowego		10	0,4
przygotowanie do kolokwium/ odpowiedzi ustnej		10	0,4
przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury		15	0,6
przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji		10	0,4

Razem	45	1,8
Razem PRZEDMIOT	75	3,0

Bilans punktów ECTS					
ECTS/ WYKŁAD	ECTS/ ĆWICZENIA	ECTS/ LABORATORIUM	ECTS/ PROJEKT	ECTS/ SEMINARIUM	ECTS/ SUMA
1	-	-	2	-	3

Kontakt do wykładowcy: dulcetedmund@gmail.com