

Rok akademicki:	2012/2013	Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:	TRL/II/SS/48T
Nazwa przedmiotu ¹⁾ :	Technologie produkcji biomasy			ECTS ²⁾	5
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski ³⁾ :	Biomass Production Technology				
Kierunek studiów ⁴⁾ :	Technika Rolnicza i Leśna				
Koordynator przedmiotu ⁵⁾ :	Dr hab. inż. Jacek Klonowski, prof. nadzw. SGGW				
Prowadzący zajęcia ⁶⁾ :	Dr hab. inż. Jacek Klonowski, prof. nadzw. SGGW				
Jednostka realizująca ⁷⁾ :	Wydział Inżynierii Produkcji, Katedra Maszyn Rolniczych i Leśnych				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany ⁸⁾ :	Wydział Inżynierii Produkcji				
Status przedmiotu ⁹⁾ :	a) przedmiot kierunkowy	b) stopień ...I.... rok ...3...	c) stacjonarne / niestacjonarne		
Cykl dydaktyczny ¹⁰⁾ :	semestr letni	Jęz. wykładowy ¹¹⁾ : polski			
Założenia i cele przedmiotu ¹²⁾ :	Przedstawienie technik i technologii konwersji biomasy na nośniki energii.				
Formy dydaktyczne, liczba godzin ¹³⁾ :	a) Wykład; liczba godzin ..15..; b) ćwiczenia laboratoryjne; liczba godzin ..30 ..;				
Metody dydaktyczne ¹⁴⁾ :	Dyskusja, rozwiązywanie problemu i eksperyment				
Pełny opis przedmiotu ¹⁵⁾ :	<p>Wykład: Potencjał i wykorzystanie biomasy, rodzaje biomasy, podział i właściwości biomasy w zależności od stopnia przetworzenia: surowce energetyczne pierwotne, surowce energetyczne wtórne, surowce energetyczne przetworzone. Podstawy procesów przemiany biomasy: suszenie, tłoczenie, gazyfikacja, piroliza, fermentacja, estryfikacja. Technologie przygotowania i użytkowania paliw biomasowych.</p> <p>Ćwiczenia: Wybrane zagadnienia z zakresu form użytkowych i cech charakterystycznych biomasy, metod oceny właściwości biomasy. Charakterystyka surowców energetycznych pierwotnych (słomy, drewna, roślin z celowych upraw energetycznych), surowców energetycznych wtórnych (gnojowica, obornik, roślinne produkty uboczne), surowców energetycznych przetworzonych (biogaz, bioetanol). Wyznaczanie wybranych właściwości surowców energetycznych i paliwa stałego z biomasy. Charakterystyka wybranych maszyn i urządzeń do wytwarzania paliw stałych z biomasy.</p>				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) ¹⁶⁾ :					
Założenia wstępne ¹⁷⁾ :	Student zna podstawy matematyki, fizyki, chemii i rysunku technicznego				
Efekty kształcenia ¹⁸⁾ :	01 – zna podstawowe właściwości biomasy, 02 – zna surowce do produkcji paliw z biomasy, 03 – zna podstawowe techniki wytwarzania paliw stałych z biomasy,	04 – zna przeznaczenie i ogólną budowę maszyn w liniach do wytwarzania paliw z biomasy.			
Sposób weryfikacji efektów kształcenia ¹⁹⁾ :	Efekt 01, 02, 03, 04 <i>kolokwium na zajęciach ćwiczeniowych</i>				
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia ²⁰⁾ :	Okresowe prace pisemne				
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową ²¹⁾ :	Ocena końcowa jest średnią z dwóch cząstkowych kolokwium. Każde kolokwium oceniane jest w skali zg. z Regulaminem Studiów SGGW				
Miejsce realizacji zajęć ²²⁾ :	Przedmiot jest realizowany w sali dydaktycznej i laboratoriach Katedry Maszyn Rolniczych i Leśnych				
Literatura podstawowa i uzupełniająca ²³⁾ :	<ol style="list-style-type: none"> Dreszer K., Michałek R., Roszkowski A. Energia odnawialna – możliwości jej pozyskiwania i wykorzystania w rolnictwie. PTIR, Kraków – Lublin – Warszawa, 2003 Lewandowski W. M. Proekologiczne odnawialne źródła energii. WTN, Warszawa, 2006 Wandrasz A. J., Wandrasz J. W. Paliwa formowane. Biopaliwa i paliwa z odpadów w procesach termicznych. Wyd. Seidel-Przywecki, Warszawa, 2006 Dreszer K. A., Niedziółka I. J. Energetyka rolnictwa - wybrane zagadnienia. Wyd. AR w Lublinie, 2003 Bocian P., Golec T., Rakowski J. (red.), Nowoczesne technologie pozyskiwania i energetycznego wykorzystania biomasy. Instytut Energetyki, Warszawa 2010. Lisowski A. (red.). Technologie zbioru roślin energetycznych. Wyd. SGGW, Warszawa 2010 Praca zbiorowa. Ćwiczenia praktyczne z mechanizacji rolnictwa. Wyd. SGGW, Warszawa 2005 				
UWAGI ²⁴⁾ :					

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⁾ :	115 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	2,3 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	2,5 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu²⁶⁾

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	zna podstawowe właściwości biomasy	K_W02
02	zna surowce do produkcji paliw z biomasy	K_W02
03	zna podstawowe techniki wytwarzania paliw stałych z biomasy	K_W03
04	zna przeznaczenie i ogólną budowę maszyn w liniach do wytwarzania paliw z biomasy	K_W09