

Rok akademicki:	<b>2012/2013</b>	Grupa przedmiotów:		Numer katalogowy:	<b>TEO//SS/47</b>
-----------------	------------------	--------------------	--	-------------------	-------------------

Nazwa przedmiotu <sup>1)</sup> :	Produkcja i przetwórstwo biomasy			ECTS <sup>2)</sup>	<b>3</b>
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski <sup>3)</sup> :	Production and processing of biomass				
Kierunek studiów <sup>4)</sup> :	<b>Technologie Energii Odnawialnej</b>				
Koordinator przedmiotu <sup>5)</sup> :	<b>Dr inż. Adam Strużyk</b>				
Prowadzący zajęcia <sup>6)</sup> :	<b>Dr inż. Adam Strużyk</b>				
Jednostka realizująca <sup>7)</sup> :	<b>Wydział Inżynierii Produkcji, Katedra Maszyn Rolniczych i Leśnych, Zakład Maszyn Rolniczych</b>				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany <sup>8)</sup> :	<b>Wydział Inżynierii Produkcji</b>				
Status przedmiotu <sup>9)</sup> :	a) przedmiot podstawowy	b) stopień pierwszy, rok 3	c) stacjonarne		
Cykl dydaktyczny <sup>10)</sup> :	<b>semestr letni</b>	Jęz. wykładowy <sup>11)</sup> :	<b>polski</b>		
Założenia i cele przedmiotu <sup>12)</sup> :	Zapoznanie studentów z technologiami produkcji i przetwarzania biomasy na paliwa stałe, gazowe, ciekłe.				
Formy dydaktyczne, liczba godzin <sup>13)</sup> :	a) wykład, liczba godzin 30; b) ćwiczenia laboratoryjne, liczba godzin 15;				
Metody dydaktyczne <sup>14)</sup> :	Tematyka wykładów stanowi podstawę rozwiązywania zagadnień problemowych na ćwiczeniach laboratoryjnych, podczas których studenci wykonują eksperymenty i ich wyniki analizują. Dyskusja i konsultacje. Przewiduje się część wykładową oraz zajęcia o charakterze aktywnych zajęć seminaryjnych. Dyskutowane będą techniki produkcji i przetwórstwa biomasy na cele energetyczne.				
Pełny opis przedmiotu <sup>15)</sup> :	<p>A. wykłady Wprowadzenie do zagadnień związanych z technikami produkcji roślin energetycznych. Ograniczenia i zagrożenia związane z uprawą roślin energetycznych. Przedstawienie i omówienie właściwości wybranych roślin energetycznych uprawianych w cyklach krótkiej i długiej rotacji. Przedstawienie technik produkcji stosowanych w technologii uprawy roli, siewu, sadzenia, pielęgnowania, ochrony i zbioru roślin energetycznych. Przedstawienie i analiza zespołów roboczych maszyn stosowanych w produkcji biomasy z roślin energetycznych. Charakterystyka surowców energetycznych pierwotnych (słomy, drewna, roślin z celowych upraw energetycznych). Maszyny i urządzenia do przygotowania paliw stały z biomasy. Technologie wytwarzania stałych paliw formowanych. Techniczno-ekonomiczne uwarunkowania wykorzystania biomasy na cele energetyczne.</p> <p>B. ćwiczenia Zaprezentowanie technik produkcji w zależności od sposobu wytwarzania energii z biomasy. Analiza stanu produktu na etapie zbioru. Wybrane zagadnienia z zakresu form użytkowych i metod oceny właściwości biomasy. Projektowanie etapu technologii zbioru i przetwarzania biomasy. Ocena kryterialna technologii zbioru i wstępnego przetwarzania biomasy.</p> <p>Na wykładach i ćwiczeniach podkreślana jest odpowiedzialność społeczna i etyczna za proponowane rozwiązania technik wykorzystania biomasy na cele energetyczne z poszanowaniem środowiska naturalnego.</p>				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) <sup>16)</sup> :	Fizyka, Produkcja rolnicza, Gospodarka energetyczna, Ochrona środowiska, Gospodarka odpadami i ściekami, Maszyny rolnicze i leśne.				
Założenia wstępne <sup>17)</sup> :	Student zna podstawy z fizyki, produkcji rolniczej oraz ma podstawową wiedzę o odnawialnych źródłach energii				
Efekty kształcenia <sup>18)</sup> :	01 – potrafi scharakteryzować rośliny energetyczne i zdefiniować ograniczenia i zagrożenia związane z ich uprawą 02 – zna techniki produkcji roślin energetycznych odpowiednie dla założonych sposobów wytwarzania energii z biomasy 03 – potrafi dokonać analizy stosowanych maszyn i zespołów roboczych w technice produkcji roślin energetycznych	04 – potrafi współdziałać i pracować w zespole oraz potrafi uzasadnić i wyjaśnić przydatność środków produkcji w zakresie wykorzystania ich w technice produkcji roślin energetycznych 05 – posiada umiejętności pracy indywidualnej i samodzielnego rozwiązywania zadań z zakresu energetycznego wykorzystania biomasy oraz potrafi identyfikować i rozstrzygać dylematy techniczne, ekonomiczne, społeczne oraz środowiskowe			
Sposób weryfikacji efektów kształcenia <sup>19)</sup> :	Efekt 01, 02, 03, 04 - ocena wykonania zadania eksperymentalnego, analizy wyników, ocena wynikająca z obserwacji w trakcie zajęć, Efekt 05 - kolokwium na zajęciach ćwiczeniowych, ocena zaliczenia obejmującego część wykładową (pisemny test), obserwacja w trakcie dyskusji zdefiniowanego problemu z zakresu technologii produkcji biomasy (aktywność).				
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia <sup>20)</sup> :	sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i jego ocena; 03, 04, 05 kolokwium na zajęciach ćwiczeniowych; 03, 04, 05 treść pytań egzaminacyjnych części wykładowej z oceną; 01, 02 imiennie karty oceny studenta; 01, 02, 03, 04, 05				
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową <sup>21)</sup> :	złożone sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, 40% kolokwium na zajęciach ćwiczeniowych, 30% pytania na zaliczeniu z części wykładowej, 30% Student może uzyskać zaliczenie z przedmiotu pod warunkiem uzyskania minimum po 51% z części ćwiczeniowej i wykładowej.				
Miejsce realizacji zajęć <sup>22)</sup> :	Wykłady są realizowane w sali dydaktycznej ze sprzętem multimedialnym. Ćwiczenia są realizowane w sali dydaktycznej i laboratoriach Katedry Maszyn Rolniczych i Leśnych.				
Literatura podstawowa i uzupełniająca <sup>23)</sup> :	a) podstawowa				

1. Lisowski A., (red.) 2010. Technologie zbioru roślin energetycznych. Wyd. SGGW Warszawa.
2. Gach S., Kuczewski J., Waszkiewicz C. 1991. Maszyny Rolnicze. Elementy teorii i obliczeń. Wyd. SGGW Warszawa.
3. Wandrasz J.W., Wandrasz A.J. Paliwa formowane. Wyd. Seidel-Przywecki Sp. z o.o., Warszawa 2006.
- b) uzupełniająca
4. Bocian P., Golec T., Rakowski J. (red.). Nowoczesne technologie pozyskiwania i energetycznego wykorzystania biomasy. Instytut Energetyki, Warszawa 2010.
5. Szczukowski S., Tworkowski J., Stolarski M. 2006. Wierzba energetyczna. Wydawnictwo Plantpress Kraków.
6. Borkowska H., Styk B. 2006: Ślaziozec pensylwański (Sida hermaphrodita Rusby) Uprawa i wykorzystanie. Wydawnictwo AR w Lublin.
7. Kościak B. (red.) 2003. Rośliny energetyczne. Wydawnictwo AR w Lublin.
8. Góral S. 1996. Nowe rośliny uprawne na cele spożywcze, przemysłowe i jako odnawialne źródła energii. Wydawnictwo SGGW, Warszawa

UWAGI<sup>24)</sup>: Ze względów technicznych ćwiczenia są realizowane przez 4-5-osobowe zespoły studentów.  
 Za część wykładową i ćwiczeniową student może uzyskać po 30 punktów. Student może uczestniczyć co tydzień z 0,5 h konsultacji.

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot<sup>25)</sup> :

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia <sup>18)</sup> - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS <sup>2)</sup> :	<b>80 h</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	<b>2,1 ECTS</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	<b>1,2 ECTS</b>

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu<sup>26)</sup>

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	potrafi scharakteryzować rośliny energetyczne i zdefiniować ograniczenia i zagrożenia związane z ich uprawą	K_U06
02	zna techniki produkcji roślin energetycznych odpowiednie dla założonych sposobów wytwarzania energii z biomasy	K_W08, K_W13
03	potrafi dokonać analizy stosowanych maszyn i zespołów roboczych w technice produkcji roślin energetycznych	K_W15, K_U11
04	potrafi współdziałać i pracować w zespole oraz potrafi uzasadnić i wyjaśnić przydatność środków produkcji w zakresie wykorzystania ich w technice produkcji roślin energetycznych	K_U15, K_K04
05	posiada umiejętności pracy indywidualnej i samodzielnego rozwiązywania zadań z zakresu energetycznego wykorzystania biomasy oraz potrafi identyfikować i rozstrzygać dylematy techniczne, ekonomiczne, społeczne oraz środowiskowe	K_W06, K_K01, K_K02