

## Opis zajęć (syllabus): Systemy produkcji biomasy, biopaliw i bioenergii

Nazwa zajęć:	<b>Systemy produkcji biomasy, biopaliw i bioenergii</b>	<b>ECTS</b>	<b>3</b>
Nazwa zajęć w j. angielskim:	Systems of Biomass, Biofuels and bioenergy production		
Zajęcia dla kierunku studiów:	<b>Ekonomia</b>		

Język wykładowy: <b>polski</b>		Poziom studiów: <b>2</b>	
Forma studiów: <b>stacjonarne i niestacjonarne</b>	Status zajęć: <b>kierunkowy - do wyboru</b>	Numer semestru: <b>semestr letni</b>	
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):		<b>2020/2021</b>	Numer katalogowy: <b>EKR-E-2SZ-X-91-KF-2020</b>

Koordinator zajęć:	<b>dr hab. inż. Magdalena Szymańska, adiunkt</b>		
Prowadzący zajęcia:	<b>dr hab. inż. Magdalena Szymańska, adiunkt Pracownicy Katedry Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw</b>		
Jednostka realizująca:	<b>Samodzielny Zakład Chemii Rolniczej</b>		
Jednostka zlecająca:	<b>Wydział Ekonomiczny</b>		
Założenia, cele i opis zajęć:	<p>a. Zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami zrównoważonego gospodarowania zasobami naturalnymi, gospodarką odpadami oraz zmniejszenia zależności od paliw kopalnych poprzez produkcję biopaliw i bioenergii.</p> <p><b>Wykład</b> Produkcja odnawialnych zasobów biologicznych - zrównoważona produkcja roślinna. Sytuacja energetyczna świata i Polski (m.in wpływ energetyki na środowisko); UE a odnawialne źródła energii; Charakterystyka i klasyfikacja biomasy jako źródła energii; Produkcja i wykorzystanie biopaliw stałych (rośliny energetyczne); Produkcja i wykorzystanie biopaliw ciekłych; Produkcja i wykorzystanie biogazu; Efekty ekologiczne i ekonomiczne wykorzystania biomasy w energetyce Gospodarka odpadami: - charakterystyka chemiczna i fizyczna głównych odpadów przemysłowych, komunalnych i rolniczych - sposoby unieszkodliwiania odpadów, kierunki oraz technologie ich przyrodniczego zagospodarowania ze szczególnym podkreśleniem optymalnych metod ich bezpiecznego stosowania do rekultywacji, nawożenia i poprawy właściwości fizykochemicznych gleb - warunki i kryteria dopuszczenia odpadów do przyrodniczego wykorzystania.</p> <p><b>Cwiczenia</b> Projekt 1 - analiza możliwości budowy biogazowni rolniczej w wybranej gminie - analiza dostępności substratów, możliwości zagospodarowania pofermentu, ekonomiczna ocena przedsięwzięcia, oszacowanie korzyści ekologicznych, oszacowanie zapotrzebowania na surowce i zasoby nieodnawialne. Projekt 2 - ocena wpływu produkcji energii z biomasy na środowisko i zasoby nieodnawialne (na przykładzie wybranej rośliny energetycznej).</p>		
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	<p>a. wykład - liczba godzin: stacj: 20, niestacj. 12 b. ćwiczenia audytoryjne - liczba godzin: stacj: 10, niestacj. 4</p>		
Metody dydaktyczne:			
Wymagania formalne i założenia wstępne:	Nie dotyczy		
Efekty uczenia się:	<p><b>Wiedza - Zna i rozumie:</b> 1. wpływ energetyki na zmiany zachodzące w atmosferze, hydrosferze i biosferze; 2. zakres gospodarki odpadami oraz cele i zasady funkcjonowania biogazowni;</p>	<p><b>Umiejętności - Potrafi:</b> 3. ocenia zasoby i możliwości produkcji biomasy na cele energetyczne;</p>	<p><b>Kompetencje - Jest gotów do:</b> 4. analiz celowości i zakresu wykorzystania biomasy w energetyce uwzględniających ograniczenia ekonomiczne i prawne dla konkretnych lokalizacji.</p>
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	egzamin pisemny (efekty: 1, 2, 3), ocena wykonania zadania projektowego (efekty: 1, 2, 3, 4)		
Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	prace pisemne, indywidualne projekty studenckie		
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	egzamin pisemny - 50%, ocena wykonania zadania projektowego - 50%		
Miejsce realizacji zajęć:	sala dydaktyczna (wykładowa/ćwiczeniowa)		

Literatura podstawowa i uzupełniająca:

- 1.M. Jasiulewicz red.: Wykorzystanie biomasy w energetyce - aspekty ekonomiczne i ekologiczne. Koszalin: Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, 2011.
- 2.S. Baran, J. Łabętowicz, E. Krzywý, red. Przyrodnicze wykorzystanie odpadów-Podstawy teoretyczne i praktyczne". PWRiL 2011.
- 3.Myczko A., red. Budowa i eksploatacja biogazowni rolniczych. Poradnik dla inwestorów zainteresowanych budową biogazowni rolniczych. Wyd. ITP., 2011.
- 4.Kuś J. red. Uprawa roślin na potrzeby energetyki, Lewitan,2009.
- 5.Jędrzak A., Biologiczne przetwarzanie odpadów, PWN, 2008.
- 6.Górzyński J., Podstawy analizy środowiskowej wyrobów i obiektów. Wyd Naukowo-Techniczne, Warszawa 2007.
- 7.Strony internetowe i publikacje wskazane przez prowadzącego przedmiot, np. GUS, IRENA, REN.

Uwagi:

**Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:**

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:

**74/70**

Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:

**1.36/0.8 ECTS**

**Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:**

Kategoria efektu	Efekty uczenia się dla zajęć:	Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku	Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy*)
Wiedza	1. wpływ energetyki na zmiany zachodzące w atmosferze, hydrosferze i biosferze;	EK2_KW03	2
	2. zakres gospodarki odpadami oraz cele i zasady funkcjonowania biogazowni;	EK2_KW04	2
Umiejętności	3. ocenia zasoby i możliwości produkcji biomasy na cele energetyczne;	EK2_KU02	1
Kompetencje	4. analiz celowości i zakresu wykorzystania biomasy w energetyce uwzględniających ograniczenia ekonomiczne i prawne dla konkretnych lokalizacji.	EK2_KK02	2

\*) 3 - zaawansowany i szczegółowy, 2 - znaczący, 1 - podstawowy