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

Nazwa zajęć:	**Systemy produkcji biomasy, biopaliw i bioenergii**	**ECTS**	**3**
Nazwa zajęć w j. angielskim:	Systems of Biomass, Biofuels and bioenergy production		
Zajęcia dla kierunku studiów:	**Turystyka i Rekreacja**		

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

Koordynator zajęć:	**Dr hab. Magdalena Szymańska, Adiunkt**		
Prowadzący zajęcia:	**dr hab. inż. Magdalena Szymańska** **pracownicy KEiOP**		
Jednostka realizująca:	**Samodzielny Zakład Chemii Rolniczej**		
Jednostka zlecająca:	**Wydział Ekonomiczny**		
Założenia, cele i opis zajęć:	a. zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami zrównoważonego gospodarowania zasobami naturalnymi, gospodarką odpadami oraz zmniejszenia zależności od paliw kopalnych poprzez produkcję biopaliw i bioenergii. **Wykład** 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. **Ćwiczenia** 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).		
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	a.wykład - liczba godzin: stacj: 20, niestacj. 12 b.ćwiczenia audytoryjne - liczba godzin: stacj: 10, niestacj. 4		
Metody dydaktyczne:			
Wymagania formalne i założenia wstępne:			
Efekty uczenia się:	**Wiedza - Zna i rozumie:** 1. wpływ energetyki na zmiany zachodzące w atmosferze, hydrosferze i biosferze; 2. zakres gospodarki odpadami oraz cele i zasady funkcjonowania biogazowni;	**Umiejętności - Potrafi:** 3. ocenia zasoby i możliwości produkcji biomasy na cele energetyczne;	**Kompetencje - Jest gotów do:** 4. analiz celowości i zakresu wykorzystania biomasy w energetyce uwzględniających ograniczenia ekonomiczne i prawne dla konkretnych lokalizacji.
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:			

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. Krzywy, 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. Jędrczak 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.lw

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;	TR2_KW01	2
	2. zakres gospodarki odpadami oraz cele i zasady funkcjonowania biogazowni;	TR2_KW02	1
Umiejętności	3. ocenia zasoby i możliwości produkcji biomasy na cele energetyczne;	TR2_KU02	1
Kompetencje	4. analiz celowości i zakresu wykorzystania biomasy w energetyce uwzględniających ograniczenia ekonomiczne i prawne dla konkretnych lokalizacji.	TR2_KK01	1

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy