

SYLABUS – OPIS ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU

I. Informacje ogólne

1. Nazwa zajęć/przedmiotu:

Odnawialne źródła energii

2. Kod zajęć/przedmiotu:

3. Rodzaj zajęć/przedmiotu (obowiązkowy lub fakultatywny): fakultatywny

4. Kierunek studiów: Biotechnologia, studia stacjonarne

5. Poziom studiów (I lub II stopień, jednolite studia magisterskie): I stopień

6. Profil studiów (ogólnoakademicki / praktyczny): ogólnoakademicki

7. Rok studiów (jeśli obowiązuje): III

8. Rodzaje zajęć i liczba godzin (np.: 15 h W, 30 h CW):

Wykłady: 25 godzin

Konwersatoria: 5 godzin

9. Liczba punktów ECTS: 3

10. Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail prowadzącego zajęcia

dr Maria Katarzyna Wojciechowicz, kaswoj@amu.edu.pl

dr Andrzej Grzybowski

11. Język wykładowy: polski

12. Zajęcia/przedmiot prowadzone zdalnie (e-learning) (tak [częściowo/w całości] / nie): nie

II. Informacje szczegółowe

1. Cele zajęć/przedmiotu

1. Zapoznanie z podstawami prawnymi, gospodarczymi i środowiskowymi dotyczącymi wykorzystywania odnawialnych źródeł energii
2. Zapoznanie z zagrożeniami dla środowiska związanymi z obrotem, transportem i magazynowaniem materiałów energetycznych, przepisy BHP
3. Przekazanie wiedzy o podstawowych gatunkach roślin energetycznych, ich uprawie, przetwarzaniu
4. Zapoznanie z pozyskiwaniem, przetwarzaniem i znaczeniem energetycznym biomasy w procesie współspalania
5. Poznanie podstaw działania, eksploatacji i wpływu na środowisko elektrowni wiatrowych pracujących na lądzie i na morzu
6. Przekazanie wiedzy o zalecanych rozwiązaniach w zakresie ogniw fotowoltaicznych
7. Zapoznanie z efektem działania na środowisko przyrodnicze elektrowni wodnych różnych typów
8. Poznanie wykorzystania geotermia we wdrażaniu racjonalnej gospodarki energią
9. WYROBIEŃCIE umiejętności dokonywania wyboru źródła energii odnawialnej, odpowiedniego dla lokalnych uwarunkowań technicznych (przyłączenie do sieci energetycznej) środowiskowych i społecznych

2. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują)

Podstawowe wiadomości dotyczące uprawy roślin oraz wiedza z zakresu fizyki na poziomie szkoły średniej

3. Efekty uczenia się (EU) dla zajęć i odniesienie do efektów uczenia się (EK) dla kierunku studiów

Symbol EU dla zajęć/przedmiotu	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia EU student/ka:	Symbole EK dla kierunku studiów
Efekt_01	potrafi odnaleźć i zastosować podstawy prawne, gospodarcze i środowiskowe pozwalające korzystać z odnawialnych źródeł energii	K_W17
Efekt_02	potrafi przeciwdziałać zagrożeniom dla środowiska, które wynikają z obrotu, transportu i magazynowania materiałów energetycznych; stosować odpowiednie przepisy BHP	K_W26

Efekt_03	potrafi rozpoznawać gatunki roślin energetycznych, wskazać metody ich uprawy i wykorzystania przez użytkowników indywidualnych i zbiorowych	K_W24
Efekt_04	potrafi wskazać metody pozyskiwania biodiesla oraz przetwarzania biomasy i wyjaśnić jej znaczenie w procesie współspalania z węglem	K_W16
Efekt_05	potrafi wymienić i scharakteryzować wybrane typy elektrowni wiatrowych oraz objaśnić ich oddziaływanie na siedliska przyrodnicze	K_W30
Efekt_06	potrafi zastosować zalecane rozwiązania w korzystaniu z ogniw fotowoltaicznych	K_W30
Efekt_07	potrafi objaśnić zasadę działania elektrowni wodnych zbiornikowych i przepływowych	K_W30
Efekt_08	potrafi wykorzystać efekt geotermalny w zastosowaniu energooszczędnych rozwiązań gospodarczych	K_W30
Efekt_09	potrafi dobrać źródła energii odnawialnej, odpowiednie dla lokalnych uwarunkowań środowiskowych i społecznych	K_W24

4. Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się (EU) z odniesieniem do odpowiednich efektów uczenia się (EU) dla zajęć/przedmiotu

Treści programowe dla zajęć/przedmiotu	Symbol EU dla zajęć/przedmiotu
Przegląd aktów prawnych i gospodarczych dotyczących lokalizacji i oddziaływania odnawialnych źródeł energii na środowisko	Efekt_01
Zagrożenia dla środowiska wynikające z transportu, obrotu i magazynowania surowców energetycznych. Ocena ryzyka zawodowego zatrudnionych	Efekt_02
Podstawowe gatunki roślin uprawianych dla celów energetycznych, metody ich uprawy, przetwarzania i wykorzystania	Efekt_03
Charakterystyka biomasy, jej rodzaje i zastosowanie. Budowa i zasada działania biogazowni rolniczych i innych	Efekt_04
Przegląd rozwiązań konstrukcyjnych elektrowni wiatrowych i ocena ich wpływu na środowisko	Efekt_05
Rozwiązania techniczne urządzeń pozyskujących energię słoneczną w celu jej przekształcenia w energię cieplną i elektryczną	Efekt_06
Charakterystyka typów elektrowni wodnych wykorzystujących różne turbiny wodne	Efekt_07
Podstawy geotermii i możliwości jej wykorzystania w racjonalnej gospodarce energią cieplną	Efekt_08
Kryteria doboru źródeł energii odnawialnej w powiązaniu z lokalnymi uwarunkowaniami środowiskowymi	Efekt_09

5. Zalecana literatura

Wydawnictwa książkowe (wybrane fragmenty wskazane przez prowadzącego)

1. Dreszer K.A., Michałek R., Roszkowski A.: Energia odnawialna możliwości jej pozyskiwania i wykorzystania w rolnictwie, PTiR, Kraków, 2003.
2. Igłoński B. Buczkowski R. Cichosz M.: Technologie bioenergetyczne, Wyd. Nauk. UMK, Toruń, 2009
3. Koenig-Witkowska M.: Prawo środowiska Unii Europejskiej, W NT, Warszawa, 2011.
4. Soliński I. Soliński B, Solińska M.: Rola i znaczenie energetyki wiatrowej w sektorze energii odnawialnej, Wyd. Energetyczne, Warszawa, 2008.
5. Lewandowski W.: Proekologiczne źródła energii odnawialnej, W.N.T., Warszawa, 2001.

Artykuły w czasopismach

1. Miesięcznik (): Czysta Energia, 2002 – 2017.
2. Miesięcznik (): Energia i Recykling: gospodarka obiegu zamkniętego", od 2018 roku

6. Informacja o tym, gdzie można zapoznać się z materiałami do zajęć, instrukcjami do laboratorium, itp.

III. Informacje dodatkowe

1. Metody i formy prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych EK (proszę wskazać z proponowanych metod właściwe dla opisywanego modułu lub/i zaproponować inne)

Metody i formy prowadzenia zajęć	
Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień	TAK
Wykład konwersatoryjny	TAK
Wykład problemowy	
Dyskusja	TAK
Praca z tekstem	
Metoda analizy przypadków	
Uczenie problemowe (Problem-based learning)	
Gra dydaktyczna/symulacyjna	
Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych)	
Metoda ćwiczeniowa	
Metoda laboratoryjna	
Metoda badawcza (dociekania naukowego)	
Metoda warsztatowa	
Metoda projektu	
Pokaz i obserwacja	
Demonstracje dźwiękowe i/lub video	TAK
Metody aktywizujące (np.: „burza mózgów”, technika analizy SWOT, technika drzewka decyzyjnego, metoda „kuli śniegowej”, konstruowanie „map myśli”)	
Praca w grupach	

2. Sposoby oceniania stopnia osiągnięcia EK (proszę wskazać z proponowanych sposobów właściwe dla danego EK lub/i zaproponować inne)

[illegible]

3. Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne
Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem	30	
Praca własna studenta		
Przygotowanie do zajęć	10	
Czytanie wskazanej literatury	15	
Przygotowanie pracy pisemnej, raportu, prezentacji, demonstracji, itp.	15	
Przygotowanie projektu		
Przygotowanie pracy semestralnej		
Przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	5	
SUMA GODZIN	75	
LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁU ZAJĘĆ/PRZEDMIOTU	3	

4. Kryteria oceniania wg skali stosowanej w UAM

Wykład

Aktywność na zajęciach, udział w dyskusji naukowej, przygotowanie prezentacji.

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne
- dostateczny plus (+dst; 3,5): wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami
- dostateczny (dst; 3,0): wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne, z licznymi błędami
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne

Konwersatorium

Przygotowanie i wygłoszenie prezentacji. Udział w dyskusji naukowej

- bardzo dobry (bdb; 5,0): znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne
- dobry plus (+db; 4,5): bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne
- dobry (db; 4,0): dobra wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne
- dostateczny plus (+dst; 3,5): wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami
- dostateczny (dst; 3,0): wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne, z licznymi błędami
- niedostateczny (ndst; 2,0): niezadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje personalne i społeczne