



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Geografia energii odnawialnej

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Geografia		Cykl dydaktyczny 2023/24
Specjalność GEO-GRAFIKA		Kod zajęć 07GRFGGRS.18S.12222.23
Jednostka organizacyjna Wydział Nauk Geograficznych i Geologicznych		Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia		Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów studia stacjonarne		Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów profil ogólnoakademicki		
Koordynator zajęć	Alfred Stach	
Prowadzący zajęcia	Alfred Stach	
Okres Semestr 4	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 15, Zaliczenie z oceną • Laboratorium: 15, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 2

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Zapoznanie studentów z podstawami wiedzy na temat energetyki konwencjonalnej i opartej na źródłach odnawialnych i czynnikami geograficznymi wpływającymi na produkcję energii
C2	Przekazanie wiedzy na temat praktycznych, technicznych i ekonomicznych aspektów produkcji energii ze źródeł odnawialnych: energia słoneczna, wiatrowa, wodna, geotermalna, energia z biomasy, energia oceanu
C3	Zapoznanie studentów ze środowiskowymi uwarunkowaniami i konsekwencjami produkcji energii ze źródeł odnawialnych.
C4	Uświadomienie studentom problemów dotyczących integracji produkcji energii odnawialnej z obecnymi i przyszłymi systemami energetycznymi oraz jej znaczenia w kontekście zrównoważonego rozwoju.

Wymagania wstępne

- Podstawowa wiedza z geografii fizycznej ogólnej, a zwłaszcza meteorologii i klimatologii, hydrologii i geologii oraz regionalnej geografii fizycznej.
- Znajomość problematyki globalnych zmian środowiskowych i ich związku z działalnością gospodarczą społeczeństw, w tym zwłaszcza roli konwencjonalnej energetyki.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	Zna znaczenie produkcji energii ze źródeł konwencjonalnych dla dobrobytu ludzkości i rozwoju gospodarczego oraz jej konsekwencje środowiskowe w skali lokalnej i globalnej	GRF_K1_W03, GRF_K1_W04, GRF_K1_W06, GRF_K1_W12, GRF_K1_W13	Kolokwium ustne, Praca pisemna
W2	Zna geograficzne czynniki wpływające na zróżnicowanie przestrzenne potencjału do produkcji energii ze źródeł odnawialnych oraz zróżnicowanie popytu na taką energię	GRF_K1_W03, GRF_K1_W04, GRF_K1_W05, GRF_K1_W06, GRF_K1_W07, GRF_K1_W08, GRF_K1_W12, GRF_K1_W19	Kolokwium ustne, Praca pisemna
W3	Rozumie konsekwencje środowiskowe rozwoju energetyki ze źródeł odnawialnych oraz problemy jej integracji z obecnymi i przyszłymi systemami energetycznymi oraz jej znaczenie w kontekście zrównoważonego rozwoju.	GRF_K1_W06, GRF_K1_W12, GRF_K1_W13, GRF_K1_W14, GRF_K1_W19	Kolokwium ustne, Praca pisemna
W4	Zna fizyczne, techniczne i ekonomiczne podstawy systemów produkcji energii ze źródeł odnawialnych.	GRF_K1_W04, GRF_K1_W06, GRF_K1_W12, GRF_K1_W13, GRF_K1_W14, GRF_K1_W19	Kolokwium ustne, Praca pisemna
Umiejętności - Student/ka:			

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
U1	Potrafi zgromadzić i przygotować dane oraz przeprowadzić ocenę wielokryterialną do potrzeb optymalnej lokalizacji instalacji do produkcji energii ze wybranych źródeł odnawialnych uwzględniając przy tym także skutki środowiskowe	GRF_K1_U01, GRF_K1_U02, GRF_K1_U03, GRF_K1_U04, GRF_K1_U05, GRF_K1_U10, GRF_K1_U13, GRF_K1_U14, GRF_K1_U15, GRF_K1_U17	Projekt, Zaliczenie praktyczne (analiza wykonawstwa)

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Rozwój cywilizacji ludzkiej a pozyskiwanie energii. Geograficzne czynniki zróżnicowania energetyki oparta na paliwach kopalnych. Wpływ spalania paliw kopalnych na jakość powietrza i globalne zmiany klimatu.	W1	Wykład
2.	Fizyczne, techniczne i ekonomiczne podstawy produkcji energii ze źródeł odnawialnych	W4	Wykład
3.	Geograficzne czynniki zróżnicowania potencjału do produkcji energii ze źródeł odnawialnych: promieniowanie słoneczne, wiatr, energia płynącej wody, energia geotermalna, energia ze spalania biomasy, energia pływów i falowania	W2, U1	Wykład, Laboratorium
4.	Konsekwencje środowiskowe rozwoju energetyki ze źródeł odnawialnych	W3	Wykład
5.	Integracji energetyki ze źródeł odnawialnych z obecnymi i przyszłymi systemami energetycznymi oraz jej znaczenie w kontekście zrównoważonego rozwoju	W3	Wykład

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Wykład konwersatoryjny
Laboratorium	Metoda laboratoryjna, Rozwiązywanie zadań praktycznych

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Ocena końcowa będzie składała się z dwóch składników w proporcji 60/40: 1. Praca pisemna na wybrany, z ogłoszonej wcześniej listy, temat dotyczący problematyki geograficznych aspektów lokalizacji i rozwoju energetyki odnawialnej. Oceniane będzie (1) dobór i ilość wykorzystanych źródeł, (2) kompletność opracowania w relacji do problemu, (3) układ i forma treści oraz (4) poziom podsumowania. 2. Odpowiedź na zestaw 3 pytań zestawionych z podanej 2 tygodnie przed zaliczeniem listy. Osoba przystępująca do kolokwium ma 5 minut na przygotowanie się do odpowiedzi i 15 minut na jej wygłoszenie. Każda odpowiedź jest punktowana w skali od 0 do 3. Ocena dostateczna wymaga uzyskania > 4.5 punkta, dobra > 6 punktów, bardzo dobra > 8 punktów.
Laboratorium	Zaliczenie zajęć będzie opierało się na dwóch składnikach: 1. Opracowanie projektu w 2-3 osobowych zespołach. Oceniane będzie: (1) zaproponowany sposób rozwiązania problemu, (2) kompletność wykorzystanych materiałów, (3) poprawność wykonania obliczeń i analiz, (4) forma graficzna i edytorska oraz (5) poziom interpretacji wyników i wniosków końcowych. 2. Wykonanie indywidualne prostej analizy lokalizacyjnej w trakcie 1 godziny w pracowni komputerowej. Ocenianie będzie: (1) zaproponowany sposób rozwiązania problemu, (2) poprawność wykonania obliczeń i analiz oraz (3) poziom interpretacji wyników i wniosków końcowych.

Literatura

Obowiązkowa

1. Kanoğlu, M., Çengel, Y.A., Cimabala, J.M., 2020. Fundamentals and Applications of Renewable Energy. McGraw-Hill Education, 1-398.
2. IPCC, 2012. Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation. Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, 1-1065.
3. Witryna internetowa "The International Renewable Energy Agency". <https://www.irena.org/>

Dodatkowa

1. Spellman, F.R., 2016. The Science of Renewable Energy. Second Edition. CRC Press, 1-559.
2. Bush, M.J., 2020. Climate Change and Renewable Energy. How to End the Climate Crisis. Palgrave Macmillan, 1-525.

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	15
Laboratorium	15
Czytanie wskazanej literatury	15
Przygotowanie projektu	15
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60
Liczba punktów ECTS	ECTS 2

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
GRF_K1_U01	Absolwent/ka potrafi wybierać i stosować różnorodne metody pozyskiwania, gromadzenia, analizy i prezentacji danych dotyczących środowiska geograficznego
GRF_K1_U02	Absolwent/ka potrafi wykorzystać techniki informatyczne oraz stosować matematykę i statystykę do analizy danych
GRF_K1_U03	Absolwent/ka potrafi analizować mapy i inne opracowania graficzne oraz wykorzystać pozyskane informacje do wykonania prezentacji wizualnych
GRF_K1_U04	Absolwent/ka potrafi opracowywać mapy, nanosząc na nie zaobserwowane elementy środowiska geograficznego oraz procesy w nim zachodzące
GRF_K1_U05	Absolwent/ka potrafi ocenić wpływ inwestycji na środowisko przyrodnicze i zagrożenia z tym związane oraz wykonać raport na ten temat
GRF_K1_U10	Absolwent/ka potrafi analizować i opisywać wybrany region lub miejscowość w kontekście warunków środowiska geograficznego
GRF_K1_U13	Absolwent/ka potrafi opracować wybrany problem geograficzny w formie pisemnej w języku polskim, a także przedstawić wyniki badań w postaci prawidłowo opracowanej dokumentacji
GRF_K1_U14	Absolwent/ka potrafi wykorzystywać specjalistyczne oprogramowanie służące do pozyskiwania, przetwarzania i interpretacji danych o środowisku geograficznym
GRF_K1_U15	Absolwent/ka potrafi pracować w zespole pełniąc w nim różne role
GRF_K1_U17	Absolwent/ka potrafi wykazywać się krytycyzmem i ostrożnością w przyjmowaniu informacji pochodzących z masowych mediów
GRF_K1_W03	Absolwent/ka zna i rozumie główne podsystemy przyrodnicze (w tym atmosfera, hydrosfera, litosfera, pedosfera i biosfera) i podsystemy społeczno-ekonomiczne (w tym antroposfera wraz ze środowiskiem społecznym i otoczeniem gospodarczym) środowiska geograficznego, ich własności i wzajemne współzależności
GRF_K1_W04	Absolwent/ka zna i rozumie w stopniu zaawansowanym procesy i zjawiska zachodzące w obrębie podsystemów środowiska geograficznego oraz ma wiedzę niezbędną do ich zrozumienia z zakresu innych nauk pomocniczych (w tym fizyki, chemii, astronomii, ekonomii i socjologii)
GRF_K1_W05	Absolwent/ka zna i rozumie zróżnicowanie powierzchni Ziemi pod względem budowy geologicznej oraz rzeźby oraz wyjaśnia je w oparciu o znajomość procesów geologicznych i morfogenetycznych działających w przeszłości i współcześnie
GRF_K1_W06	Absolwent/ka zna i rozumie zróżnicowanie społeczno-kulturowe, gospodarcze i polityczne świata w kontekście różnych dróg rozwoju krajów i regionów, zachodzących procesów integracji i globalizacji oraz uwarunkowań środowiska przyrodniczego
GRF_K1_W07	Absolwent/ka zna i rozumie zróżnicowanie warunków klimatycznych Ziemi oraz ma wiedzę o przebiegu i znaczeniu procesów klimatotwórczych w różnych strefach klimatycznych
GRF_K1_W08	Absolwent/ka zna i rozumie procesy obiegu wody w przyrodzie i zna elementy bilansu wodnego w powiązaniu z warunkami geologicznymi, rzeźbą terenu, klimatem i szatą roślinną, a także w aspekcie działalności człowieka w kontekście deficytu wody i zagrożenia powodziowego
GRF_K1_W12	Absolwent/ka zna i rozumie zróżnicowanie przestrzenne głównych sfer gospodarki: rolnictwa, przemysłu, usług i komunikacji oraz metody opisu ich struktur i procesów w nich zachodzących, w powiązaniu z uwarunkowaniami przyrodniczymi i w kontekście zmian społeczno- kulturowych oraz gospodarczych, w tym globalizacji i integracji
GRF_K1_W13	Absolwent/ka zna i rozumie różne aspekty ochrony środowiska oraz podstawowe opracowania strategiczne w zakresie wpływu działalności człowieka na środowisko przyrodnicze, a także ich rolę w gospodarowaniu i zarządzaniu środowiskiem
GRF_K1_W14	Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe zasady gospodarki przestrzennej i planowania przestrzennego w skali lokalnej i regionalnej oraz zasady prowadzenia działalności gospodarczej i przedsiębiorczości

Kod	Treść
GRF_K1_W19	Absolwent/ka zna i rozumie w stopniu zaawansowanym możliwości wykorzystania różnorodnych źródeł danych przestrzennych o środowisku geograficznym; podstawowe zasady w zakresie ochrony własności intelektualnej jako jej twórca i odbiorca