



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Alternatywne i konwencjonalne źródła energii

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Geologia Specjalność Geologia stratygraficzno-poszukiwawcza Jednostka organizacyjna Wydział Nauk Geograficznych i Geologicznych Poziom studiów studia drugiego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2023/24 Kod zajęć 07GELGSPS.28N.06692.23 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Fakultatywny Blok zajęciowy Przedmioty nieprzypisane
Koordynator zajęć	Joanna Rotnicka-Dłużewska	
Prowadzący zajęcia	Joanna Rotnicka-Dłużewska	
Okres Semestr 4	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Seminarium: 15, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 2

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	• uświadomienie konieczności poszukiwania i korzystania z alternatywnych źródeł energii • wprowadzenie myślenia proekologicznego • omówienie/zapoznanie podstawowymi źródłami alternatywnych źródeł energii • zapoznanie z prognozami energetycznymi i polityką energetyczną Polski w najbliższych dziesięcioleciach

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 różne źródła energii konwencjonalnej i alternatywnej (w tym odnawialnej), zasoby, rozpowszechnienie w Polsce i na świecie	GEL_K2_W08	Prezentacja multimedialna, Wypowiedź ustna
W2	zna zalety i wady wynikające z korzystania z poszczególnych rodzajów konwencjonalnych i alternatywnych źródeł energii	GEL_K2_W08	Prezentacja multimedialna, Wypowiedź ustna
Umiejętności - Student/ka:			
U1	umie ocenić opłacalność inwestycji opartych na alternatywnych źródłach energetycznym w budownictwie jednorodzinnym	GEL_K2_U04	Prezentacja multimedialna, Wypowiedź ustna
U2	umie uzasadnić konieczność poszukiwania i korzystania z alternatywnych źródeł energii w świetle prognoz energetycznych oraz polityki energetycznej Polski i świata	GEL_K2_U04	Prezentacja multimedialna, Wypowiedź ustna
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	ma świadomość konieczności poszukiwania i korzystania z alternatywnych źródeł energii	GEL_K2_K05	Prezentacja multimedialna, Wypowiedź ustna
K2	jest gotowy/a prostym językiem przekazać ocenę zagrożenia wynikającego ze stosowania danego źródła energii oraz opisać jego zalety	GEL_K2_K01	Prezentacja multimedialna, Wypowiedź ustna

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Wprowadzenie: 1. zapotrzebowanie na energię elektryczną (tendencje i prognozy); 2. zasoby tradycyjnych, nieodnawialnych, źródeł energii - stan obecny i prognozy; 3. polityka energetyczna i klimatyczna Polski i świata; 4. konieczność poszukiwania alternatywnych źródeł energii.	W1, W2, U2, K1	Seminarium
2.	Energia promieniowania słonecznego: 1. sposoby wykorzystywania (energia elektryczna i ciepła, ogniwa fotowoltaiczne i kolektory słoneczne) 2. wydajność a strefa klimatyczna; ograniczenia w korzystaniu z energii słonecznej 3. wykorzystanie w Polsce i na świecie; przykłady największych farm słonecznych 4. opłacalność inwestycji na konkretnym przykładzie 5. wpływ inwestycji na środowisko (zalety i wady)	W1, W2, U1, K2	Seminarium

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
3.	Energia wiatru: 1. lokalizacja elektrowni wiatrowych (strefy klimatyczne, ukształtowanie terenu, szorstkość terenu) 2. największe lądowe i morskie elektrownie wiatrowe w Polsce, Europie i na świecie (konkretne przykłady, porównanie) 3. Polska na tle światowego rynku energii wiatrowej 4. opłacalność inwestycji 5. wpływ inwestycji na środowisko (zalety i wady)	W1, W2, U2, K1	Seminarium
4.	Energia geotermalna: 1. co to jest i skąd się bierze (ciepło pierwotne i radiogeniczne, stopień/gradient geotermiczny) 2. rodzaje źródeł i złóż geotermalnych: hydrotermiczne i petrotermiczne (hot dry rocks HDR) 3. zasoby geotermalne i petrotermalne Ziemi: obszary o wysokim potencjale energetycznym; zasoby geotermalne Polski 4. sposoby wykorzystania i zastosowanie (ogrzewanie, szklarnie, przemysł, pompy ciepła....) 5. pompy ciepła - opłacalność inwestycji na konkretnym przykładzie domu jednorodzinnego 6. wpływ inwestycji na środowisko (zalety i wady)	W1, W2, U1, K1, K2	Seminarium
5.	Energia wodna: 1. rodzaje energii wodnej (rzeki, pływy, falowanie, prądy morskie); 2. rodzaje elektrowni wodnych (z uwzględnieniem rodzaju energii); 3. lokalizacja elektrowni wodnych (konkretne przykłady, w tym tama Trzech Przełomów w Chinach); 4. wykorzystanie w Polsce i na świecie (%-owy udział w rynku energetycznym) , wiodący producenci energii wodnej w Europie i na świecie 5. zalety i wady.	W1, W2, U2, K1, K2	Seminarium
6.	Biomasa: BIOMASA 1. typy biomasy (stała, ciekła, gazowa), jej źródła i właściwości; 2. technologie wykorzystania biomasy (spalanie, gazyfikacja, procesy biochemiczne, inne); 3. potencjał i wykorzystanie biomasy na świecie i w Polsce; 4. konkretne przykłady (rodzaj i zastosowanie): brykiet i pelety drzewne, uprawy energetyczne, biogaz, biopaliwa płynne; 5. zalety i wady.	W1, W2, U2, K1, K2	Seminarium

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
7.	Energia jądrowa: 1. sposób pozyskiwania energii (podstawy fizyczne); 2. elektrownie jądrowe – zasady działania, rodzaje reaktorów; 3. porównanie wartości energetycznej: energia jądrowa, węgiel kamienny, węgiel brunatny, ropa, gaz ziemny; 4. koszt i opłacalność inwestycji; 5. wykorzystanie energii jądrowej na świecie – stan obecny i perspektywy; 6. wykorzystanie energii jądrowej w Polsce: projekty niezrealizowane i projekty na przyszłość (polityka państwa); 7. składowanie odpadów radioaktywnych; 8. wady i korzyści płynące z energetyki jądrowej.	W1, W2, K1, K2	Seminarium
8.	Podsumowanie; • zestawienie kosztów pozyskiwania energii z tradycyjnych i alternatywnych źródeł energii (koszt inwestycji i koszt użytkowania); • odnawialność alternatywnych źródeł energii.	U2	Seminarium

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Seminarium	Wykład konwersatoryjny, Dyskusja, Metoda analizy przypadków, Metoda projektu, Praca w grupach

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Seminarium	Zaliczenie seminarium odbywa się na podstawie referatu z prezentacją multimedialną na wybrany temat (70% oceny) i dyskusji (30% oceny). Poprawa oceny - na podstawie pisemnego kolokwium (100%). Skala ocen: 1. bardzo dobry (bdb; 5,0) – od 90% punktów, 2. dobry plus (db plus; 4,5) – od 80% punktów, 3. dobry (db; 4,0) – od 70% punktów, 4. dostateczny plus (dst plus; 3,5) – od 60% punktów, 5. dostateczny (dst; 3,0) – od 50% punktów, 6. niedostateczny (ndst; 2,0) – poniżej 50% punktów.

Literatura

Obowiązkowa

1. Kruger P., 2006: Alternative Energy Resources: The quest for Sustainable Energy. John Wiley & Sons, p.248.
2. Wiśniewski G., 2007. Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce do roku 2020. Warszawa

Dodatkowa

1. Gerd R., Mathes F.C., Szwed D., 2006: Energia jądrowa – mit i rzeczywistość. O zagrożeniach związanych z energią jądrową i jej perspektywach w przyszłości. Fundacja im. Heinricha Bölla, pp. 391.

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Seminarium	15
Przygotowanie prezentacji multimedialnej	10
Czytanie wskazanej literatury	5
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie projektu	5
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 50
Liczba punktów ECTS	ECTS 2

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
GEL_K2_K01	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do przekazywania wiedzy geologicznej osobom spoza dziedziny używając zrozumiałego dla nich słownictwa
GEL_K2_K05	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do myślenia i działania kreatywnego
GEL_K2_U04	Absolwent/ka potrafi zaplanować badania, które weryfikowałyby postawione hipotezy badawcze oraz jest świadomy ograniczeń ich weryfikacji na danym etapie badań
GEL_K2_W08	Absolwent/ka zna i rozumie metody poszukiwania i eksploatacji wybranych surowców naturalnych