

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Podstawy energetyki słonecznej i pompy ciepła
Prowadzący	dr inż. Krystian Kurowski
Wydział	Wydział Biologii i Nauk o Środowisku
Kierunek	Inżynieria środowiska
Poziom studiów	I stopień
Profil studiów	praktyczny
Forma studiów	stacjonarne
Moduł specjalnościowy / ścieżka	—
Dyscyplina naukowa	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
Przedmiot obowiązuje od roku akademickiego	2025/2026
Rok studiów	II
Semestr	IV
Język wykładowy	polski
Status przedmiotu	do wyboru
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	IS1P_W12, IS1P_U05, IS1P_K03
Rodzaj zajęć	wykład kierunkowy, ćwiczenia audytoryjne
Liczba godzin	30 h wykład, 30 h ćwiczenia
Liczba ECTS	4
Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza z zakresu energetyki odnawialnej
Opis i cele przedmiotu	Poszerzenie wiedzy z zakresu praktycznego wykorzystania energetyki słonecznej i pomp ciepła

Treści programowe

	Temat/blok zajęć - wykład	Liczba godzin
1	OZE – wprowadzenie	3
2	Energia słoneczna – zasoby	3
3	Energia słoneczna – możliwości pozyskania	3
4	Technologie fototermiczne i fotowoltaiczne	6
5	Ciepło środowiskowe	3
6	Technologie pomp ciepła – powietrzne, gruntowe	9
7	Praktyczne aspekty wykorzystania pomp ciepła	3
	Łącznie godzin:	15
	Temat/blok zajęć - ćwiczenia	Liczba godzin
1	Energia słoneczna – obliczenia	7
2	Obliczenia instalacji KS i PV	8
3	Obliczenia pomp ciepła	8
4	Obliczenia wymienników gruntowych	4
5	Współpraca pomp ciepła z PV	3
	Łącznie godzin:	15

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Symbol efektu	Kierunkowe efekty uczenia się <i>(zgodne z programem na BIPUKSW)</i> <i>Absolwent...</i> <i>(zna i rozumie/potrafi/jest gotów)</i>	Opis przedmiotowych efektów uczenia się (wyłącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne; w nawiasie należy podać numery tematów zajęć, które realizują dany efekt) <i>(Student...)</i>	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się <i>(np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy)</i>
IS1P_W12	Absolwent zna i rozumie procesy związane z konwencjonalnymi i niekonwencjonalnymi źródłami energii, w tym zasady działania instalacji wykorzystujących energię słoneczną oraz pompy ciepła, ich wpływ na środowisko oraz możliwości zastosowania w inżynierii środowiska.	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie energetyki słonecznej i pomp ciepła	zaliczenie wykładu
IS1P_U05	Absolwent potrafi opracować dokumentację techniczną i projektową dotyczącą instalacji wykorzystujących energię słoneczną i pompy ciepła, dobierać odpowiednie technologie i komponenty zgodnie z obowiązującymi normami oraz wymaganiami środowiskowymi.	potrafi opracować dokumentację dotyczącą technologii energetyki słonecznej i pomp ciepła	zaliczenie ćwiczeń
IS1P_K03	Absolwent jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w zakresie projektowania i eksploatacji instalacji OZE, przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz dbałości o dorobek i tradycje zawodu inżyniera środowiska.	przestrzega etyki zawodowej oraz dba o dorobek w zakresie przedmiotowym	zaliczenie wykładu i ćwiczeń

Metody dydaktyczne

(dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się)

Wykład
wykład problemowy, konwersatoryjny, prezentacja multimedialna
Ćwiczenia
metody poszukujące (samodzielne uczenie się), rozwiązywanie zadań i projektów opartych na rzeczywistych zagadnieniach

Opis nakładu pracy studenta w ECTS Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	60	62/2
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	-	
	udział w konsultacjach	2	
praca własna	przygotowanie do zajęć <i>(czytanie, praca pisemna, tłumaczenie, ...)</i>	30	60/2
	przygotowanie do zaliczenia <i>(np. czytanie, prezentacja, projekt, ...)</i>	30	

Kryteria oceny końcowej

(Opis składowych oceny końcowej zajęć, rozkład procentowy lub punktowy, informacja o dopuszczalnej liczbie nieobecności, inne kryteria)

Wykład	zaliczenie pisemne
Ćwiczenia	kolokwium
Skala ocen	100% – 5, 87.5% – 4.5, 75% – 4, 62.5% – 3.5, 57% – 3

Literatura obowiązkowa

1	Globeenergia – kwartalnik, Geosystem
2	www.gramwzielone.pl

Literatura uzupełniająca

1	Instalreporter – e-miesięcznik, Instalpress
2	Lewandowski W., Proekologiczne odnawialne źródła energii, WNT

* lista rodzajów zajęć

ćwiczenia (audytoryjne, translatable, terenowe, warsztatowe, projektowe)

ćwiczenia laboratoryjne, komputerowe

lektorat języka obcego nowożytnego/starożytnego

wykład kierunkowy

wykład monograficzny lub konwersatorium monograficzne

seminarium dyplomowe

(sem. magisterskie, licencjackie lub inżynierskie, na którym student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową, wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)

pracownia dyplomowa (programistyczna, chemiczna, fizyczna, biologiczna, inżynierska)

(zajęcia laboratoryjne, na których student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)

- ćwiczenia (audytoryjne, translatable, terenowe, warsztatowe, projektowe)

- ćwiczenia laboratoryjne, komputerowe

- lektorat języka obcego nowożytnego/starożytnego

- wykład kierunkowy

- wykład monograficzny lub konwersatorium monograficzne

- seminarium dyplomowe

(sem. magisterskie, licencjackie lub inżynierskie, na którym student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową, wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)

- pracownia dyplomowa (programistyczna, chemiczna, fizyczna, biologiczna, inżynierska)

(zajęcia laboratoryjne, na których student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)