



## Informacje podstawowe

<b>Nazwa przedmiotu</b>	Podstawy energetyki słonecznej i pomp ciepła					
<b>Kod przedmiotu</b>	WB_IS_I_*					
<b>Profil kształcenia</b>	praktyczny					
<b>Poziom kształcenia</b>	I stopień					
<b>Forma i tryb prowadzenia studiów</b>	stacjonarne					
<b>Status przedmiotu</b>	do wyboru					
<b>Obowiązuje od roku akademickiego</b>	2022/2023					
<b>Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się:</b>	inżynieria środowiska górnictwo i energetyka					
<b>Rok studiów</b>	II		Semestr		IV	
<b>Rodzaj zajęć:</b>						
<b>Rodzaj zajęć:</b>	<b>Wykład</b>	<b>Konwersatorium</b>	<b>Ćwiczenia</b>	<b>Laboratorium</b>	<b>Projekt</b>	<b>inne</b>
<b>Liczba godzin</b>	30		30			
<b>Liczba ECTS</b>	2		2			
<b>Opis przedmiotu:</b>	W ramach przedmiotu student zgłębia tematykę energetyki słonecznej i technologii pomp ciepła.					
<b>Wymagania wstępne</b>	Podstawowa wiedza z fizyki w zakresie przepływu masy i ciepła.					
<b>Literatura obowiązkowa</b>	Globeenergia - kwartalnik, wydawca Geosystem <a href="https://www.gramwzielone.pl/">www.https://www.gramwzielone.pl/</a>					
<b>Literatura uzupełniająca</b>	Instalreporter e-miesięcznik, Instalpress Lewandowski W., Proekologiczne odnawialne źródła energii, WNT					
<b>Kryteria oceny końcowej:</b>	Wykład Egzamin Ocena końcowa Punktacja: 100% -5 87,5% - 4,5 75% - 4 62,5 - 3,5 57% - 3 Ćwiczenia Kolokwium Ocena końcowa Punktacja: 100% -5					

	87,5% - 4,5 75% - 4 62,5 - 3,5 57% - 3 Warunkiem przystąpienia do zaliczenia wykładu jest zaliczenie zajęć ćwiczeń.
<b>Metody dydaktyczne:</b>	Wykład - prezentacje multimedialne Dyskusja o przerabianych tematach zajęć. Ćwiczenia - Poszukiwanie sposobów rozwiązywania problemów - obliczenia

## Przedmiotowe efekty uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Numer efektu	Symbol efektu	Efekt uczenia się
1	IS1P_W12	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu procesy związane z niekonwencjonalnymi źródłami energii.
2	IS1P_U05	Absolwent potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego z obszaru energetyki słonecznej i pomp ciepła.
3	IS1P_K03	Absolwent jest gotów do odpowiedzialnego wykonywania zawodu – inżyniera środowiska.

## Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Numer efektu	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
1			X			
2			X			
3						X

## Treści programowe

Forma zajęć - wykład	Liczba godzin
1. OZE – wprowadzenie 2h (definicje, charakterystyka, zasoby, możliwości wykorzystania);	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 PC	3
Forma zajęć – ćwiczenia	Liczba godzin
1. Energia słoneczna: obliczenia	7

2. Obliczenia instalacji KS i PV	8
3. Obliczenia PC	8
4. Obliczenia wymienników gruntowych	4
5. Współpraca PC z PV	3

## **Obciążenie pracą studenta**

Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 60h