



## Informacje podstawowe

<b>Nazwa przedmiotu</b>	Geotermia, biomasa, energetyka wodna i wiatrowa					
<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		<b>Semestr</b>		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 geotermalnej, biomasowej, wodnej i wiatrowej.					
<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 i projekt - 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 konwencjonalnymi i niekonwencjonalnymi źródłami energii w szczególności: energii biomasy, geotermalnej, wiatrowej i wodnej.
2	IS1P_U05	Absolwent potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego z obszaru energii: biomasy, geotermalnej, wiatrowej i wodnej.
3	IS1P_K03	Absolwent jest gotów odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych indywidualnie i w zespołach, w zakresie technologii OZE: geotermalnej, wodnej, wiatrowej i biomasowej .

## 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 biomasy: rodzaje, zasoby, możliwości pozyskania	3
3. Procesy i technologie wykorzystania biomasy: spalanie, fermentacja	4
4. Energia geotermalna: zasoby i technologie	6
5. Energia wiatru: zasoby, parametry	4

6. Energia wiatru: technologie	4
7. Energia wody: rodzaje, zasoby	2
8. Energia wody: technologie	2
9. Energia cieplna i elektryczna z OZE	2
<b>Forma zajęć – ćwiczenia</b>	<b>Liczba godzin</b>
1. Energia biomasy: obliczenia	5
2. Energia geotermalna obliczenia	5
3. Energia wiatru obliczenia	5
4. Energia wodna obliczenia	5
5. Aspekt inwestycyjny OZE	5
6. Ekonomia wykorzystania OZE	5

## **Obciążenie pracą studenta**

Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 60h