

# Program przedmiotu

- Nazwa przedmiotu / moduł przedmiotowy: **PDW: Odnawialne źródła energii**
- Język wykładowy: **Polski**
- Umiejscowienie przedmiotu w planach studiów:
  - Obszar lub obszary studiów: , **Energetyka odnawialna i inteligentne budynki**
  - Poziom studiów: **studia II stopnia**
  - Kierunek lub kierunki (realizacja wzorca efektów): **Mechatronika**
- Nadzór nad realizacją przedmiotu:
  - Instytut/Inna jednostka: **Instytut Informatyki i Mechatroniki**
  - Osoba odpowiedzialna za przedmiot: **Szychta Elżbieta, prof. dr hab. inż.**
  - Osoby współpracujące przy opracowaniu programu przedmiotu:
- Liczba godzin i formy zajęć dydaktycznych dla poszczególnych systemów studiów oraz rygor zaliczenia

Zajęcia dydaktyczne z udziałem prowadzącego																					
Forma zajęć																			Razem		
	Wykład	PWS	ECTS		PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	ECTS		
Stacjonarne	9	16	1																	1	
Niestacjonarne	7	18																			
Rygor zaliczenia	egzamin																				

- Nakład pracy studenta – bilans punktów ECTS  
*1 punkt ECTS odpowiada 25-30 godzinom pracy studenta potrzebnej do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się z uwzględnieniem pracy własnej studenta*

Aktywność (należy podać prace właściwe dla przedmiotu)	Godzinowe obciążenie studenta (stacjonarne/niestacjonarne) [h]
Udział w wykładach	9/7
Samodzielne studiowanie tematyki przedmiotu	6/8
Przygotowanie do egzaminu	8/8
Udział w egzaminie /zaliczeniu	2/2
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (NPS)	25/25
Punkty ECTS	1
* Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	0/0
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	9/7

- Uwagi realizacyjne: rekomendowana długość trwania (semestry), rekomendowane wymagania wstępne, relacje pomiędzy formami zajęć:

- Podstawowe wiadomości z matematyki, fizyki, elektrotechniki, elektroenergetyki.**

Rekomendowana długość trwania wynika z planu studiów

## 8. Szczegółowe efekty uczenia się – wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne

Szczegółowe efekty uczenia się dla przedmiotu		Forma zajęć	Metody kształcenia	Metody weryfikowania (sprawdzania, oceniania) efektów uczenia się
Symbol efektu	Opis efektu			
<b>Wiedza</b>				
K_W02	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie odnawialnych źródeł energii, obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej a także zastosowanie praktyczne tej wiedzy w odnawialnej energetyce.	Wykład	Metody podające,	Egzamin
K_W05	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane fakty i zjawiska wyjaśniając złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z w zakresie odnawialnych źródeł energii, wystarczającą do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań związanych z odnawialną energetyką.			
<b>Umiejętności</b>				
K_U01	K_U01__Potrafi pozyskiwać informacje (w języku polskim i angielskim) z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji, krytycznej analizy, syntezy oraz prezentacji tych informacji, formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz innowacyjnie wykonywać zadania.		Metody podające,	Egzamin
<b>Kompetencje społeczne</b>				
K_K03	K_K03__Właściwie waży i ocenia skale nakazanych lub podejmowanych z własnej inicjatywy wyzwań typowych i nowych, złożonych w sytuacjach problemowych, umiejętnie wskazuje priorytety w ich rozwiązywaniu w problematyce źródeł odnawialnych.	Wykład	Metody podające,	Egzamin

## 9. Zasady/kryteria oceniania dla każdej formy kształcenia i poszczególnych ocen

0% - 50%	ndst	81% - 90%	db
51% - 70%	dst	91% - 93%	db+
71% - 80%	dst+	94% - 100%	bdb

## 10. Treści kształcenia wraz z formą zajęć, na której są realizowane

### Wykład :

1. Rodzaje odnawialnych źródeł energii. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii;
2. Energia słoneczna;
3. Energia geotermalna;
4. Energia wody;
5. Energia wiatru;
6. Biomasa i biogaz;
7. Zagadnienie efektywności energetycznej.

## 11. Wymagane środki dydaktyczne

Wykład – projektor multimedialny

## 12. Literatura przedmiotu:

### a. Literatura podstawowa:

- Lewandowski W.: "Proekologiczne odnawialne źródła energii", WNT 2007
- Tytko R: "Urządzenia i systemy energetyki odnawialnej", Kraków 2019, wydanie dziesiąte uzupełnione
- Lubośny Z.: "Farmy wiatrowe w systemie elektroenergetycznym" WNT 2016
- 4. Sygnatura: 765 /CDE (Centrum Dokumentacji Europejskiej) "Biomass : green energy for Europe"

### b. Literatura uzupełniająca:

- Lubośny Z. " Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa farm wiatrowych" WNT 2017
- Sorensen B.: "Renewable energy conversion, transmission and storage" Elsevier, USA, 2007

### c. Netografia:

## 13. Dostępne materiały dydaktyczne z podziałem na formy zajęć (autorskie zestawienia materiałów dydaktycznych, materiały e-learningowe, itp.)

## 14. Osoby realizujące poszczególne formy kształcenia

Forma kształcenia	Imię i nazwisko
1. Wykład	Szychta Elżbieta, prof. dr hab. inż.
2. Zajęcia laboratoryjne	
3. Ćwiczenia	
4. Zajęcia projektowe	
5. Zajęcia warsztatowe	
6. Gra symulacyjna	
7. Lektorat językowy	
8. Praktyki	