

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Fundamentals of Wind Energy Engineering, PG_00066973						
Kierunek studiów	Inżynieria energii odnawialnej (studia w języku angielskim)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć specjalnościowych		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		6.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Paweł Flaszyński				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Beata Zima				
			dr inż. Joanna Grzelak				
			dr hab. inż. Jerzy Bobiński				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	45.0	0.0	0.0	75
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	75		9.0		66.0	150
Cel przedmiotu	Celem kursu jest zapoznanie studentów z podstawami zasobów wiatru, statystykami wiatru i podstawami turbin wiatrowych. Jest to kurs wprowadzający do bardziej zaawansowanych tematów na kursach energetyki wiatrowej.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W03] rozumie koncepcję technologii cyfrowego bliźniaka oraz jej zastosowanie w optymalizacji i monitorowaniu systemów energetycznych z wykorzystaniem metod sztucznej inteligencji i analizy zbiorów danych wielkoskalowych		Student potrafi określić cechy i wymagania sformułowania cyfrowego bliźniaka turbiny wiatrowej.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K7_K02] dostrzega innowacje technologiczne w dziedzinie energetyki wiatrowej, jest gotowa do adaptacji i wdrażania nowych technologii w systemach energetycznych		Student potrafi scharakteryzować podstawowe pojęcia dotyczące struktury przepływu. Student zna podstawy teorii warstwy przyściennej oraz aerodynamiki profilu oraz konstrukcji wsporczych.		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		
	[K7_W01] zna i rozumie teorie dotyczące generowania energii wiatrowej oraz potrafi wyjaśnić zasady działania turbin wiatrowych i proces konwersji energii wiatrowej na elektryczną		Student zna i rozumie teorie związane z wytwarzaniem energii wiatrowej oraz potrafi wyjaśnić zasady działania turbin wiatrowych i proces konwersji energii wiatru na energię elektryczną.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K7_U02] potrafi tworzyć i analizować cyfrowe modele systemów energetyki odnawialnej, w tym wiatrowej, wykorzystuje narzędzia cyfrowe w procesie analizy, oceny i nadzoru nad projektami i ich optymalizacje		Student potrafi myśleć analityczne i identyfikować problemy techniczne związane z energetyką wiatrową, wykorzystując metody inżynierskie		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		

Treści przedmiotu	1. Ogólne wprowadzenie do energetyki wiatrowej 2. Specyficzna terminologia turbin wiatrowych 3. Przepływ turbulentny, w tym podstawowe informacje na temat technik pomiarowych i metod numerycznych. 4. Podstawowa struktura atmosferycznej warstwy przyściennej, modelowanie w skali mikro- i mezo- oraz podstawowe aspekty numeryczne. 5. Analiza i wykorzystanie statystyk wiatru (np. danych atlasu wiatru) 6. Podstawy aerodynamiki wirnika 7. Wprowadzenie do mechaniki konstrukcji: rodzaje konstrukcji, siły wewnętrzne, warunki brzegowe, obciążenia. 8. Eksperymentalne i numeryczne badania materiałów (stali, betonu, kompozytów). 9. Teoretyczne i numeryczne podstawy mechaniki konstrukcji wsporczych. 10. Podstawy projektowania konstrukcji wsporczych. 11. Cyfrowy bliźniak w energetyce wiatrowej		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy mechaniki klasycznej i mechaniki płynów		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wykłady	60.0%	60.0%
	Laboratorium	60.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Wind Energy Handbook, Tony Burton, David Sharpe, Nick Jenkins, Ervin Bossanyi, John Wiley & Sons, 2001	
	Uzupełniająca lista lektur	Literatura zostanie podana na początku kursu	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.