



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Dynamika systemów energetyki, PG_00058647						
Kierunek studiów	Energetyka, Energetyka, Energetyka						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Energii -> Zakład Maszyn Przepływowych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Marian Piwowarski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	15.0	0.0	45
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	45		8.0		22.0	75
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z zagadnieniami związanymi z modelowaniem, symulacją i sterowaniem systemu energetycznego w rozbiciu na podsystemy składowe, a mianowicie systemy turbin parowych, gazowych, kotłów, generatorów itd.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W07] zna skutki środowiskowe stosowanych technologii energetycznych; zna problematykę efektywnego gospodarowania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii, ma poszerzoną i ugruntowaną wiedzę na temat procesów wytwarzania i użytkowania energii		Studenci potrafią ocenić wpływ stosowania różnorodnych technologii energetycznych na środowisko; znają problematykę efektywnego gospodarowania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii; Posiadają wiedzę na temat procesów wytwarzania i użytkowania energii		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K7_U05] potrafi integrować analizę techniczno-ekonomiczną wykorzystania różnych technologii energetycznych, w tym technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii oraz energię konwencjonalną i jądrową		Studenci potrafią wykonać analizę techniczno-ekonomiczną wykorzystania różnych technologii energetycznych, w tym technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii oraz energię konwencjonalną i jądrową		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
	[K7_W06] zna rozszerzone zagadnienia dotyczące niezawodności urządzeń energetycznych oraz diagnostyki uszkodzeń w tych urządzeniach		Studenci znają zagadnienia dotyczące niezawodności urządzeń energetycznych oraz diagnostyki uszkodzeń w tych urządzeniach		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
Treści przedmiotu	Charakterystyka systemu energetycznego z opisem jego głównych podsystemów tj. turbiny parowe, turbiny gazowe, kotły, wymienniki ciepła itd. Zagadnienia modelowania, symulacji oraz dynamicznej analizy elementów systemu energetycznego. Modelowanie i dynamika maszyn wirnikowych, kotłów energetycznych, generatorów, przegrzewaczy pary oraz innych elementów systemu i podsystemów energetycznych. Analiza nieustalonego zachowania maszyn wirnikowych, kotłów czy też całych elektrowni. Regulacja i sterowanie siłowni energetycznych.						
Wymagania wstępne i dodatkowe	-						
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)		Próg zaliczeniowy		Składowa oceny końcowej		
	Projekt		50.0%		50.0%		
	Pisemny sprawdzian		50.0%		50.0%		

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gosiewski Z., Muszyńska A. Dynamika maszyn wirnikowych, Wydawnictwo WSInż. Koszalin 1992;</li> <li>2. Orłowski Z. Diagnostyka w życiu turbin parowych WNT, Warszawa, 2001;</li> <li>3. Kiciński et al. Modelowanie i diagnostyka oddziaływań mechanicznych, aerodynamicznych i magnetycznych w turbozespołach energetycznych, Wydawnictwo IMP PAN, Gdańsk, 2005;</li> <li>4. Janiczek R. Eksploatacja elektrowni parowych, WNT, Warszawa 1992;</li> </ol>
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wojnar W. Przegrzewacze pary kotłów energetycznych - konstrukcja, obliczenia i eksploatacja Wydawnictwo Pol. Śląskiej, Gliwice 2019;</li> <li>2. Zima W. Dynamika parowych kotłów energetycznych Wydawnictwo Pol. Krakowskiej, Kraków 2017;</li> <li>3. Lipka J. Wytrzymałość maszyn wirnikowych WNT, Warszawa, 1967;</li> <li>4. Łączkowski R. Wyważanie elementów wirujących WNT, Warszawa 1979;</li> </ol>
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Model symulacyjny kotła parowego</li> <li>2. Model symulacyjny turbiny parowej</li> <li>3. Model symulacyjny generatora prądu</li> </ol>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	