



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Advanced design of energy installations, PG_00057405						
Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		angielski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Energii -> Zakład Systemów i Urządzeń Energetyki Ciepłej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Jacek Barański				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Jacek Barański dr hab. inż. Tomasz Muszyński				
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		6.0		24.0	75
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z metodami projektowania komór spalania kotłów, instalacji do transportu medium oraz urządzeń wchodzących w skład elektrociepłowni.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W10] ma wiedzę o metodach analizy techniczno-ekonomicznej instalacji przemysłowych i optymalizacji systemów produkcyjnych; zna ogólne zasady inicjowania i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości w szczególności dla projektów innowacyjnych wykorzystujących wiedzę		Student ma wiedzę o metodach analizy techniczno-ekonomicznej instalacji przemysłowych i optymalizacji systemów produkcyjnych.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_W05] ma pogłębioną wiedzę o działaniu złożonych systemów i urządzeń mechanicznych, w tym aparatury procesowej		Student ma pogłębioną wiedzę o działaniu złożonych systemów i urządzeń mechanicznych, w tym aparatury procesowej.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
[K7_U07] potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych		Student potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi			

Treści przedmiotu	<p>Podstawowe pojęcia, schemat ideowy i bilans masowy Elementy składowe zespołu kotła i ich opisanie ilości Projekt wyposażenia kotła, projekt wstępny, ustalenie założeń, parametrów, typ kotła Urządzenia do przygotowania paliwa, wielkości charakterystyczne, obliczanie komór spalania Sprawność kotła i straty ciepła Metody wyznaczania sprawności, rzeczywistego i obliczeniowego zużycia paliwa, bilansu spalin i strony wodnej Wymiana ciepła na ogrzewanych powierzchniach konwekcyjnych i obszarach grodziowych Urządzenia pomocnicze kotła</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Matematyka</p> <p>Fizyka</p> <p>Termodynamika</p> <p>Wymiana ciepła</p> <p>Mechanika płynów</p>											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>test pisemny</td> <td>56.0%</td> <td>80.0%</td> </tr> <tr> <td>projekt urządzeń kotłowych</td> <td>56.0%</td> <td>20.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	test pisemny	56.0%	80.0%	projekt urządzeń kotłowych	56.0%	20.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
test pisemny	56.0%	80.0%										
projekt urządzeń kotłowych	56.0%	20.0%										
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p>	<p>1. Rayaprolu K.: Boilers for Power and processes; CRC Press 2009 by Taylor & Francis Group</p> <p>3. Piotrowski W.: Wytwornice pary, podstawy teoretyczne, 1988</p> <p>4. Rokicki H.: Urządzenia kotłowe, przykłady obliczeniowe ,1996</p> <p>5. Wróblewski T.: Urządzenia kotłowe, WNT, W-wa 1973</p>										
	<p>Uzupełniająca lista lektur</p>	<p>1. Orłowski P.: Kotły parowe, konstrukcja i obliczenia; WNT, W-wa 1979</p> <p>2. Piotrowski W.: Okrętowe kotły parowe, 1974</p>										
	<p>Adresy eZasobów</p>	<p>Adresy na platformie eNauczanie:</p>										
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Projekt komory spalania wodnego kotła grzewczego 2. Projekt układu transportu sprężonego powietrza 3. Projekt układu transportu czynnika roboczego</p>											
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	<p>Nie dotyczy</p>											