



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Projektowanie urządzeń cieplnych, PG_0005512						
Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	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	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Energii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Paweł Ziółkowski				
	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	30.0	0.0	60
	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	60		5.0		35.0	100
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przedstawienie możliwości narzędzi numerycznych do projektowania urządzeń cieplnych oraz współpracy między nimi						

Efekty uczenia się przedmiotu	<p>Efekt kierunkowy</p> <p>[K6_U03] umie zidentyfikować, sformułować i opracować dokumentację prostego zadania projektowego lub technologicznego łącznie z opisem rezultatów tego zadania w języku polskim lub obcym oraz przedstawić prezentację wyników korzystając z programów komputerowych lub innych narzędzi wspomagających</p>	<p>Efekt z przedmiotu</p> <p>Student umie zidentyfikować problem lub zagadnienie projektowe, które ma wykonać biorąc pod uwagę warunki pracy urządzenia. Student potrafi sformułować i opracować dokumentację prostego zadania projektowego podając podstawowe wymiary, warunki brzegowe, moce i inne parametry ilościowe. Student przedstawia rezultaty zadania w języku polskim lub angielskim zarówno w trakcie zajęć z postępów w realizacji oraz pod koniec projektu w postaci prezentacji wyników korzystając z programów komputerowych i innych narzędzi do analizy i interpretacji wyników.</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU1] Ocena realizacji zadania</p>
	<p>[K6_W09] ma podstawowa wiedzę w zakresie termodynamiki i mechaniki płynów, budowy i eksploatacji urządzeń energetyki cieplnej, aparatury procesowej, w tym odnawialnych źródeł energii oraz chłodnictwa i klimatyzacji</p>	<p>Student potrafi zaprojektować stopień turbiny lub wymiennik ciepła wykorzystując podstawowa wiedzę w zakresie termodynamiki i mechaniki płynów, budowy i eksploatacji urządzeń energetyki cieplnej, aparatury procesowej. Student potrafi przeanalizować parametry pracy i dobrać zasadne moce urządzeń cieplnych wykorzystując klasyczne, jądrowe, jak i odnawialne źródła energii. Zna różnicę dla obiegów prawobieżnych, jak i lewobieżnych do chłodnictwa i klimatyzacji.</p>	<p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[K6_W11] ma wiedzę w zakresie projektowania, technologii i wytwarzania części maszyn, metrologii i kontroli jakości, zna i rozumie metody pomiaru i obliczeń podstawowych wielkości opisujących działanie układów mechanicznych, zna podstawowe metody obliczeniowe stosowane do analizy wyników eksperymentu</p>	<p>Student ma wiedzę w zakresie projektowania części maszyn rozróżniając zagadnienia związane z przepływem i parametrami termodynamicznymi i ich wpływem na wytrzymałość konstrukcji, a detalami maszyny wprowadzonymi pod kątem technologii i łatwości wytwarzania części maszyn. Student zna i rozumie obliczenia podstawowych wielkości opisujących działanie układów mechanicznych, takich jak moc, siła, sprawność, straty mechaniczne i cieplne. Student zna podstawowe metody obliczeniowe, w tym te niezbędne do analizy wyników eksperymentu i walidacji modeli numerycznych.</p>	<p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
Treści przedmiotu	Projektowanie wybranych urządzeń przepływowych np.: stopni turbin, wymienników ciepła. Projektowanie współpracy między poszczególnymi urządzeniami, umiejętność doboru warunków brzegowych i zakresu pracy danego elementu.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Zaliczenie pisemne	56.0%	50.0%
	Zaliczenie projektu na podstawie prezentacji	56.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. S. Perycz: Turbiny parowe i gazowe, Wydaw. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 1988</p> <p>2. J. Madejski: Teoria wymiany ciepła, Wydaw. Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 1998.</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. Patankar S.V. Numerical Heat Transfer and Fluid Flow, Taylor and Francis, 1980.</p> <p>2. Minkowycz W. J., Sparrow E. M., Schneider G. E., Pletcher R. H., Handbook of Numerical Heat Transfer, Wiley, 1988</p>	

	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Bilanse niezbędne do projektowania urządzeń Parametry ilościowe i jakościowe Warunki graniczne Warunki brzegowa	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	