



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Okrętowe kotły i wymienniki ciepła, PG_00060558						
Kierunek studiów	Okręty i konstrukcje morskie						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
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	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Budowy Okrętów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Roman Liberacki				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	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		5.0		50.0	100
Cel przedmiotu	Zapoznać studentów z podstawowymi prawami przepływu ciepła oraz z budową i zasadą działania okrętowych kotłów i wymienników ciepła oraz z elementami instalacji parowej grzewczej na statku.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K6_W03] ma wiedzę dotyczącą hydromechaniki, termodynamiki, konstrukcji maszyn, ekologii, materiałoznawstwa niezbędną dla zrozumienia zasad budowy i eksploatacji obiektów i urządzeń oceanotechnicznych		Student ma wiedzę w zakresie budowy i sposobu działania kotłów i wymienników ciepła oraz sposobu prowadzenia obliczeń niezbędnych dla doboru kotłów i wymienników ciepła.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
	[K6_U05] potrafi sformułować proste zadanie inżynierskie oraz jego specyfikację z zakresu projektowania, wytwarzania i eksploatacji obiektów oraz systemów oceanotechnicznych		Student potrafi wykonać podstawowe obliczenia projektowe wymiennika ciepła. Student potrafi wykonać zadanie na symulatorze okrętowego kotła parowego i wymiennika ciepła.			[SU1] Ocena realizacji zadania	
Treści przedmiotu	<b>Wykład:</b> Przewodzenie ciepła. Przejmowanie ciepła (konwekcja swobodna, konwekcja wymuszona, konwekcja przy skraplaniu par). Przenikanie ciepła. Rodzaje przepływu w wymiennikach ciepła. Budowa okrętowych wymienników ciepła. Dobór wymienników ciepła. Instalacja parowa grzewcza na statku. Okrętowe kotły, podział, budowa i wielkości charakterystyczne. Paliwa kotłowe i woda kotłowa. Materiały kotłowe i uszkodzenia kotłów. Wymiana ciepła w kotłach.  <b>Ćwiczenia:</b> Zadania rachunkowe z zakresu przewodzenia ciepła, przejmwania ciepła, przenikania ciepła. Dobór okrętowych wymienników ciepła. Określanie zapotrzebowania na parę grzewczą oraz dobór kotłów. Dobór elementów okrętowej instalacji parowej grzewczej. Podstawowe obliczenia cieplne okrętowych kotłów. Uruchomienie, nadzór podczas pracy i odstawienie okrętowego kotła i wymiennika ciepła.  <b>Projekt:</b> Podstawowe obliczenia projektowe wymiennika ciepła.						
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z termodynamiki.						

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwia pisemne	50.0%	50.0%
	Ocena z realizacji zadań	100.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Balcerski A.: Siłownie okrętowe. Skrypt PG 1990  2. Górski Z., Perepeczko A.: Okrętowe kotły parowe. Skrypt WSM Gdynia 2002  3. Górski Z., Perepeczko A.: Okrętowe maszyny i urządzenia pomocnicze. Wyd. TRADEMAR 1998  4. Piotrowski W: Wytwornice pary. Podstawy teoretyczne. Gdańsk 1988.  5. Piotrowski W: Wytwornice pary. Projektowanie i obliczenia cieplne. Gdańsk 1988.	
	Uzupełniająca lista lektur	Witryny internetowe producentów kotłów i wymienników ciepła (np. Alfa Laval)	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Wymienić i krótko opisać sposoby przenoszenia ciepła.  2. Napisać i wyjaśnić równanie Pecleta.  3. Wyjaśnić różnicę między kotłami płomieniówkowymi a opłomkowymi.  4. Wykonać podstawowe obliczenia projektowe wymiennika ciepła.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		