



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Układy energetyczne statków, PG_00058657						
Kierunek studiów	Transport i logistyka						
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			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Budowy Okrętów -> Zakład Siłowni Okrętowych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Jacek Rudnicki				
	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		0.0		0.0	60
Cel przedmiotu	Zapoznać słuchaczy z technicznymi, ekonomicznymi i ekologicznymi aspektami doboru i funkcjonowania okrętowego układu energetycznego oraz typowymi rozwiązaniami w zakresie struktury konstrukcyjnej i głównych elementów tych systemów.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U04] potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy, projektowania i oceny funkcjonowania systemów transportu lub ich elementów		Student potrafi ocenić sprawność i niezawodność różnych rozwiązań konstrukcyjnych okrętowego układu energetycznego.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
	[K7_K02] ma świadomość ważności aspektów pozatechnicznych oraz skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko naturalne i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje		Student potrafi określić wpływ rozwiązań technicznych zastosowanych w okrętowym systemie energetycznym (np. rodzaju napędu głównego) na zagrożenia ekologiczne.		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		
	[K7_U06] potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań projektowych dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne. Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy		Student potrafi znaleźć zależność między sprawnością, niezawodnością i aspektami ekonomicznymi głównego układu napędowego statku.		[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
	[K7_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych, właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie		Student umie wykorzystać ogólnodostępne oraz specjalizowane i dedykowane zasoby internetowe oraz oprogramowanie podczas doboru kryteriów oraz analizy porównawczej różnych rodzajów okrętowych układów energetycznych.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K7_W02] ma rozszerzoną wiedzę w zakresie modelowania procesów transportowych, w tym wiedzę niezbędną do opisu i oceny funkcjonowania wybranych elementów systemu transportu		Student opisuje i wyjaśnia celowość zastosowanych rozwiązań w odniesieniu do typowych rozwiązań okrętowych układów energetycznych.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	<p>Wykład: Wymagania techniczne, ekologiczne i ekonomiczne wobec okrętowego układu energetycznego. Struktura i typowe rozwiązania konstrukcyjne okrętowego układu energetycznego na statkach transportowych i specjalnych podstawowe elementy. Ekologiczne aspekty eksploatacji siłowni okrętowych. Wybrane zagadnienia dotyczące niezawodności i bezpieczeństwa okrętowego systemu energetycznego nadzór klasyfikacyjny.</p> <p>Projekt: Techniczno ekonomiczna analiza porównawcza typowych rozwiązań głównego układu napędowego i elektrowni okrętowej ze względu na ich konfigurację i rodzaj zastosowanego paliwa ze szczególnym uwzględnieniem możliwości utylizacji ciepła odpadowego.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwia w czasie semestru	51.0%	60.0%
	Pisemna praca projektowa	75.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Balcerski A.: Siłownie okrętowe. Podstawy termodynamiki, silniki i napędy główne, urządzenia pomocnicze, instalacje. Wyd. PG 1990 r.</p> <p>Giernalczyk M., Górski Z.: Siłownie okrętowe. Cz. I, Gdynia 2011.</p> <p>Taylor D.a.: Introduction to Marine Engineering. Elsevier Butterworth-Heinemann, Oxford 2003.</p> <p>Urbański P.: Podstawy napędu statku. Fundacja rozwoju AM Gdynia 2005.</p> <p>Urbański P.: Gospodarka energetyczna na statkach, Wyd. Morskie 1978 r.</p> <p>Włodarski J.K.: Podstawy eksploatacji maszyn okrętowych, Akademia Morska, Gdynia 2006 r.</p> <p>Wojnowski W.: Okrętowe siłownie spalinowe. Skrypt PG, Gdańsk, Część I 1991, cz. II 1992.</p> <p>Przepisy klasyfikacji i budowy statków morskich PRS, DNV.</p>		
	<p>Uzupełniająca lista lektur</p> <p>Basic Principles of Ship Propulsion. MAN Diesel & Turbo. www.manbw.com, Copenhagen, 2020</p> <p>Górski Z., Perepeczko A.: Okrętowe maszyny i urządzenia Pomocnicze. Wyd. TRADEMAR 1998 r.</p> <p>Van Dokkum K.: Ship Knowledge: A Modern Encyclopedia, Dokmar 2013.</p> <p>Woud H. K., Stapersma D.: Design of propulsion and electric power generation systems. IMarEST, London 2002</p>		
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none">1. Główne systemy energetyczne siłowni okrętowej - klasyfikacja, funkcje.2. Wskaźniki kompleksowej oceny siłowni okrętowej konstrukcyjne i eksploatacyjne.3. Sprawność ogólna napędu a ogólna sprawność energetyczna interpretacja.4. Typowe rozwiązania układów napędowych na statkach transportowych.5. Metody obniżenia emisji NOx i SOx.6. Redundancja sprzętowa w okrętowych układach energetycznych
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy