



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Siłownie okrętowe I, PG_00060561						
Kierunek studiów	Okręty i konstrukcje morskie						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 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	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS			8.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Budowy Okrętów						
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	45.0	30.0	0.0	15.0	0.0	90
	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	90		9.0		101.0	200
Cel przedmiotu	Nauczyć zasad doboru i oceny głównych elementów spalinowo mechanicznych, okrętowych układów napędowych oraz metod analizy ich współpracy. Zapoznać z typowymi rozwiązaniami okrętowych układów napędowych oraz tendencjami rozwojowymi w tym zakresie.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K6_W05] ma uporządkowaną wiedzę w zakresie projektowania, budowy i eksploatacji obiektów oraz systemów oceanotechnicznych		Student klasyfikuje i określa zakres zastosowania różnych typów siłowni okrętowych. Wymienia i opisuje współzależności pomiędzy wyróżnionymi elementami układu napędowego. Przedstawia charakterystyki oraz zasady doboru pędników okrętowych. Prezentuje typy, charakterystyki, zasady doboru silników napędu głównego oraz definiuje ich wskaźniki oceny. Wyjaśnia zasady doboru układu napędowego statku.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
	[K6_U05] potrafi sformułować proste zadanie inżynierskie oraz jego specyfikację z zakresu projektowania, wytwarzania i eksploatacji obiektów oraz systemów oceanotechnicznych		Tłumaczy w oparciu o stosowne wykresy zasady współpracy silnika i śruby w różnych warunkach pływania. Konstruuje listę statków podobnych. Oblicza i rysuje charakterystyki układów napędowych na podstawie wzorów przybliżonych.			[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu	
	[K6_W06] ma uporządkowaną wiedzę o inżynierskich metodach i narzędziach projektowych umożliwiających wykonywanie projektów z zakresu budowy i eksploatacji obiektów oraz systemów oceanotechnicznych		Wyjaśnia i analizuje wszystkie zależności dotyczące mocy i sprawności w układach energetycznych siłowni. Definiuje wskaźniki oceny układu energetycznego statków.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym	

Treści przedmiotu	<p>Wykład:</p> <p>Klasyfikacja i zakres zastosowania różnych typów siłowni okrętowych podstawowe pojęcia i definicje. Zasady rozplanowania (usytuowanie przestrzenne) pomieszczeń maszynowych na statku. Zakres zastosowania różnych typów siłowni na morskich statkach transportowych. Schemat mocy i sprawności w układach energetycznych siłowni, kompleksowe wskaźniki oceny. Podstawowe elementy linii transmisji mocy spalinowo mechanicznego układu napędowego, ich ogólna charakterystyka, typowe rozwiązania konstrukcyjne i zasady doboru. Pędniki okrętowe zakres zastosowań. Charakterystyki i wstępny dobór śruby napędowej. Silniki napędu głównego - typy i analiza porównawcza zakresu ich zastosowań. Klasyfikacja, ogólna budowa i zasada działania silników o zapłonie samoczynnym specyfika okrętowych silników napędu głównego. Obiegi rzeczywiste silników z zapłonem samoczynnym. Charakterystyki użytkowe - wybrane wskaźniki konstrukcyjne i energetyczne okrętowych silników tłokowych. Pole pracy i pole parametrów kontraktowych. Dobór okrętowego silnika napędu głównego. Ekologiczne aspekty użytkowania siłowni okrętowych.</p> <p>Ćwiczenia</p> <p>Szacowanie mocy napędu głównego, mocy elektrowni oraz wydajności kotłów głównych i utylizacyjnych z zastosowaniem danych statystycznych i metod regresji lista statków podobnych. Określanie wartości podstawowych wielkości charakteryzujących układ napędowy na podstawie schematu mocy i sprawności w tym układzie. Wyznaczanie wartości sprawności ogólnej energetycznej siłowni w różnych jej wariantach z uwzględnieniem utylizacji ciepła odpadowego i zastosowaniem prądnic wałowych. Zastosowanie wzorów przybliżonych do określania zużycia paliwa oraz zasięgu pływania statku. Wskaźniki pracy silnika podstawowe współzależności. Charakterystyki silników wyznaczanie na podstawie pomiarów eksploatacyjnych. Analiza obiegu rzeczywistego silnika z zapłonem samoczynnym na podstawie wykresu indykatorowego. Bilans cieplny silnika wolnoobrotowego w aspekcie doboru wymienników ciepła i pomp warunkujących jego poprawne funkcjonowanie.</p> <p>Projekt</p> <p>Projekt koncepcyjny spalinowo mechanicznego, pośredniego, układu napędowego statku towarowego wg zindywidualizowanych danych wejściowych i założeń projektowych obejmujący min.: określenie struktury układu i oszacowanie wartości głównych wskaźników użytkowych na podstawie opracowanej samodzielnie listy statków podobnych i metod statystycznych, obliczenia i dobór zasadniczych elementów (silniki, przekładnie, sprzęgła, wały) z uwzględnieniem ich podaży na rynku.</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe												
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="456 1200 794 1227">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="801 1200 1139 1227">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1145 1200 1482 1227">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 1236 794 1263">Projekt</td> <td data-bbox="801 1236 1139 1263">100.0%</td> <td data-bbox="1145 1236 1482 1263">20.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1272 794 1299">Kolokwia</td> <td data-bbox="801 1272 1139 1299">51.0%</td> <td data-bbox="1145 1272 1482 1299">80.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Projekt	100.0%	20.0%	Kolokwia	51.0%	80.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Projekt	100.0%	20.0%										
Kolokwia	51.0%	80.0%										
Zalecana lista lektur	<table border="1"> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 1312 794 1688">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="801 1312 1482 1688"> <ol style="list-style-type: none"> <li>Balcerski A.: Siłownie okrętowe. Skrypt Politechniki Gdańskiej 1990.</li> <li>Cudny K.: Linie wałów okrętowych. Wyd. Morskie, Gdańsk 1990.</li> <li>Basic Principles of Ship Propulsion. MAN Diesel &amp; Turbo, www.man-es.com/marine, Copenhagen,</li> <li>Górski Z., Giernalczyk M.: Siłownie okrętowe. Akademia Morska w Gdyni, 2014.</li> <li>Michalski R.: Siłownie okrętowe. Obliczenia wstępne oraz ogólne zasady doboru mechanizmów i urządzeń pomocniczych instalacji siłowni okrętowych. Skrypt Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 1987.</li> <li>Urbański P.: Podstawy napędu statku. Fundacja rozwoju AM Gdynia 2005.</li> <li>Wojnowski W.: Okrętowe siłownie spalinowe. Skrypt AMW 2002.</li> <li>Woud H.K., Stapersma D.: Design of propulsion and electric power generation systems IMAREST London 2002.</li> </ol> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1697 794 1796">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="801 1697 1482 1796"> <ol style="list-style-type: none"> <li>Urbański P.: Gospodarka energetyczna na statkach. Wyd. Morskie, Gdańsk 1978</li> <li>Wyd. zb.: Poradnik okrętowca. Wyd. Morskie, Gdynia 1960.</li> <li>Przepisy klasyfikacji i budowy statków morskich.</li> </ol> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1805 794 1832">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="801 1805 1482 1832">Adresy na platformie eNauczanie:</td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>Balcerski A.: Siłownie okrętowe. Skrypt Politechniki Gdańskiej 1990.</li> <li>Cudny K.: Linie wałów okrętowych. Wyd. Morskie, Gdańsk 1990.</li> <li>Basic Principles of Ship Propulsion. MAN Diesel &amp; Turbo, www.man-es.com/marine, Copenhagen,</li> <li>Górski Z., Giernalczyk M.: Siłownie okrętowe. Akademia Morska w Gdyni, 2014.</li> <li>Michalski R.: Siłownie okrętowe. Obliczenia wstępne oraz ogólne zasady doboru mechanizmów i urządzeń pomocniczych instalacji siłowni okrętowych. Skrypt Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 1987.</li> <li>Urbański P.: Podstawy napędu statku. Fundacja rozwoju AM Gdynia 2005.</li> <li>Wojnowski W.: Okrętowe siłownie spalinowe. Skrypt AMW 2002.</li> <li>Woud H.K., Stapersma D.: Design of propulsion and electric power generation systems IMAREST London 2002.</li> </ol>		Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>Urbański P.: Gospodarka energetyczna na statkach. Wyd. Morskie, Gdańsk 1978</li> <li>Wyd. zb.: Poradnik okrętowca. Wyd. Morskie, Gdynia 1960.</li> <li>Przepisy klasyfikacji i budowy statków morskich.</li> </ol>		Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>Balcerski A.: Siłownie okrętowe. Skrypt Politechniki Gdańskiej 1990.</li> <li>Cudny K.: Linie wałów okrętowych. Wyd. Morskie, Gdańsk 1990.</li> <li>Basic Principles of Ship Propulsion. MAN Diesel &amp; Turbo, www.man-es.com/marine, Copenhagen,</li> <li>Górski Z., Giernalczyk M.: Siłownie okrętowe. Akademia Morska w Gdyni, 2014.</li> <li>Michalski R.: Siłownie okrętowe. Obliczenia wstępne oraz ogólne zasady doboru mechanizmów i urządzeń pomocniczych instalacji siłowni okrętowych. Skrypt Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 1987.</li> <li>Urbański P.: Podstawy napędu statku. Fundacja rozwoju AM Gdynia 2005.</li> <li>Wojnowski W.: Okrętowe siłownie spalinowe. Skrypt AMW 2002.</li> <li>Woud H.K., Stapersma D.: Design of propulsion and electric power generation systems IMAREST London 2002.</li> </ol>											
Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>Urbański P.: Gospodarka energetyczna na statkach. Wyd. Morskie, Gdańsk 1978</li> <li>Wyd. zb.: Poradnik okrętowca. Wyd. Morskie, Gdynia 1960.</li> <li>Przepisy klasyfikacji i budowy statków morskich.</li> </ol>											
Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:											
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sprawność okrętowego układu energetycznego.</li> <li>Charakterystyki obrotowe śrub.</li> <li>Sprawność śruby, sprawność napędowa sprawność kadłuba, rotacyjna, sprawność śruby swobodnej i za kadłubem, sprawność napędowa, sprawność linii wałów, ogólna sprawność napędu.</li> <li>Napór wytwarzany przez śrubę, moment i moc doprowadzona do śruby.</li> <li>Pole parametrów kontraktowych silnika wolnoobrotowego.</li> <li>Produkcja energii elektrycznej na statku.</li> <li>Utylizacja ciepła odpadowego w siłowni typowe rozwiązania.</li> </ol>											
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy											