



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Główne układy napędowe, PG_00045110						
Kierunek studiów	Oceanotechnika, Oceanotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu		2022/2023			
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji		na uczelni			
Rok studiów	3	Język wykładowy		polski			
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS		4.0			
Profil kształcenia	ogólniakademicki	Forma zaliczenia		zaliczenie			
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Budowy Okrętów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Jacek Rudnicki					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	mgr inż. Patrycja Puzdrowska dr inż. Jacek Rudnicki					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	15.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Główne układy napędowe, W, C, sem.06, letni 22/23 (PG_00045110) - Moodle ID: 25410 https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=25410 Główne układy napędowe, L, OCE, sem.6, lato 22/23 (PG_00045110) - Moodle ID: 28690 https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=28690						
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	8.5	31.5	100		
Cel przedmiotu	Nauczyć zasad doboru i oceny głównych elementów spalinowo mechanicznych, okrętowych układów napędowych oraz metod analizy ich współpracy. Zapoznać z rozwiązaniami spalinowo elektrycznych układów napędowych oraz tendencjami rozwojowymi w zakresie okrętowych układów napędowych.						
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	Wykonuje charakterystyki układów napędowych na podstawie wzorów ogólnych. Tłumaczy w oparciu o stosowne wykresy zasady współpracy elementów głównego, okrętowego układu napędowego w różnych warunkach pływania.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej			
	[K6_W06] ma uporządkowaną wiedzę o inżynierskich metodach i narzędziach projektowych umożliwiających wykonywanie projektów z zakresu budowy i eksploatacji obiektów oraz systemów oceanotechnicznych	Przedstawia charakterystyki oraz zasady doboru zasady doboru silników napędu głównego oraz definiuje ich wskaźniki oceny. Wyjaśnia zasady doboru podstawowych elementów okrętowego układu energetycznego. 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	Tworzy listę statków podobnych i oblicza na jej podstawie wartości wskaźników energetycznych projektowanego układu energetycznego. Stosuje wiedzę z zakresu statystyki matematycznej do rozwiązywania problemów technicznych.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi			

Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD Klasyfikacja i zakres zastosowania różnych typów siłowni okrętowych. Schemat mocy i sprawności w głównym, okrętowym układzie napędowym, wskaźniki oceny. Elementy transmisji mocy w układzie napędowym rozwiązania konstrukcyjne, zasady doboru. Pędniki okrętowe charakterystyki, wybrane zagadnienia dotyczące doboru. Silniki napędu głównego typu, wskaźniki konstrukcyjne i energetyczne, charakterystyki, zasady doboru. Charakterystyki napędowe - współpraca silnika i śruby w różnych warunkach pływania. Spalinowo elektryczne układy napędowe. Tendencje rozwojowe okrętowych układów napędowych.</p> <p>ĆWICZENIA AUDYTORYJNE Opracowanie listy statków podobnych. Wykorzystanie wzorów przybliżonych w obliczeniach charakterystyk układów napędowych. Wykonanie charakterystyk napędowych okrętowego układu ruchowego.</p> <p>LABORATORIUM Przygotowanie do ruchu, uruchomienie i nadzór w czasie pracy wybranych okrętowych układów napędowych ćwiczenia na symulatorze.</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z przedmiotów: Podstawy systemów okrętowych, Podstawy siłowni okrętowych														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" data-bbox="448 591 1487 757"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 591 799 629">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="804 591 1139 629">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1144 591 1487 629">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 636 799 663">Kolokwium - ćwiczenia audytoryjne</td> <td data-bbox="804 636 1139 663">51.0%</td> <td data-bbox="1144 636 1487 663">15.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 669 799 719">Umiejętności praktyczne - laboratorium</td> <td data-bbox="804 669 1139 719">100.0%</td> <td data-bbox="1144 669 1487 719">15.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 725 799 757">Kolokwium - wykład</td> <td data-bbox="804 725 1139 757">51.0%</td> <td data-bbox="1144 725 1487 757">70.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Kolokwium - ćwiczenia audytoryjne	51.0%	15.0%	Umiejętności praktyczne - laboratorium	100.0%	15.0%	Kolokwium - wykład	51.0%	70.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Kolokwium - ćwiczenia audytoryjne	51.0%	15.0%													
Umiejętności praktyczne - laboratorium	100.0%	15.0%													
Kolokwium - wykład	51.0%	70.0%													
Zalecana lista lektur	<table border="1" data-bbox="448 763 1487 1263"> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 763 799 1196">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="804 763 1487 1196"> <ol style="list-style-type: none"> 1. Przepisy klasyfikacji i budowy statków morskich. PRS, Gdańsk 2018. 2. Balcerski A.: Siłownie okrętowe. Podstawy termodynamiki, silniki i napędy główne, urządzenia pomocnicze, instalacje. Skrypt PG, Gdańsk 1990. 3. Giermalczyk M., Górski Z.: Siłownie okrętowe. Cz. I, Gdynia 2011. 4. Taylor D.a.: Introduction to Marine Engineering. Elsevier Butterworth-Heinemann, Oxford 2003. 5. Urbański P.: Podstawy napędu statków, Gdańsk 2005. 6. Urbański P.: Gospodarka energetyczna na statkach. Wyd. Morskie, Gdańsk 1978. 7. Wojnowski W.: Okrętowe siłownie spalinowe. Gdańsk, Część I 1991, cz. II 1992. 8. Wyd. zb.: Poradnik okrętowca. Wyd. Morskie, Gdynia 1960. 9. K. Van Dokkum: Ship Knowledge: A Modern Encyclopedia, Dokmar 2013. 10. J. Babicz: WÄRTSILÄ ENCYCLOPEDIA OF SHIP TECHNOLOGY 2015 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1202 799 1234">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="804 1202 1487 1234">Brak</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1240 799 1263">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="804 1240 1487 1263"></td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przepisy klasyfikacji i budowy statków morskich. PRS, Gdańsk 2018. 2. Balcerski A.: Siłownie okrętowe. Podstawy termodynamiki, silniki i napędy główne, urządzenia pomocnicze, instalacje. Skrypt PG, Gdańsk 1990. 3. Giermalczyk M., Górski Z.: Siłownie okrętowe. Cz. I, Gdynia 2011. 4. Taylor D.a.: Introduction to Marine Engineering. Elsevier Butterworth-Heinemann, Oxford 2003. 5. Urbański P.: Podstawy napędu statków, Gdańsk 2005. 6. Urbański P.: Gospodarka energetyczna na statkach. Wyd. Morskie, Gdańsk 1978. 7. Wojnowski W.: Okrętowe siłownie spalinowe. Gdańsk, Część I 1991, cz. II 1992. 8. Wyd. zb.: Poradnik okrętowca. Wyd. Morskie, Gdynia 1960. 9. K. Van Dokkum: Ship Knowledge: A Modern Encyclopedia, Dokmar 2013. 10. J. Babicz: WÄRTSILÄ ENCYCLOPEDIA OF SHIP TECHNOLOGY 2015 		Uzupełniająca lista lektur	Brak		Adresy eZasobów					
Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przepisy klasyfikacji i budowy statków morskich. PRS, Gdańsk 2018. 2. Balcerski A.: Siłownie okrętowe. Podstawy termodynamiki, silniki i napędy główne, urządzenia pomocnicze, instalacje. Skrypt PG, Gdańsk 1990. 3. Giermalczyk M., Górski Z.: Siłownie okrętowe. Cz. I, Gdynia 2011. 4. Taylor D.a.: Introduction to Marine Engineering. Elsevier Butterworth-Heinemann, Oxford 2003. 5. Urbański P.: Podstawy napędu statków, Gdańsk 2005. 6. Urbański P.: Gospodarka energetyczna na statkach. Wyd. Morskie, Gdańsk 1978. 7. Wojnowski W.: Okrętowe siłownie spalinowe. Gdańsk, Część I 1991, cz. II 1992. 8. Wyd. zb.: Poradnik okrętowca. Wyd. Morskie, Gdynia 1960. 9. K. Van Dokkum: Ship Knowledge: A Modern Encyclopedia, Dokmar 2013. 10. J. Babicz: WÄRTSILÄ ENCYCLOPEDIA OF SHIP TECHNOLOGY 2015 														
Uzupełniająca lista lektur	Brak														
Adresy eZasobów															
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>WYKŁAD</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Przedstawić charakterystykę uciągową śruby holownika w przypadku jej zaprojektowania na warunki pływania swobodnego podać i uzasadnić wady (zalety) takiego rozwiązania. 2. Narysować w układzie współrzędnych T-v (napór-prędkość) przykładowe przebiegi zależności naporu jako funkcji prędkości statku dla stałych prędkości obrotowych śruby, stałych momentów obrotowych oraz stałej mocy dostarczanej na stożek śruby. 3. Podać różnicę pomiędzy sprzęgłem sztywnym a podatnym, narysuj przykładową charakterystykę sprzęgła podatnego. 4. Naszkicować pochwę linii wałów oraz wymień występujące w niej elementy (główny układ napędowy stanowi wolnoobrotowy silnik tłokowy i śruba o stałym skoku). 5. Przedstawić niezbędne dane wejściowe oraz ogólny tok postępowania podczas doboru przekładni do okrętowego układu napędowego. <p>ĆWICZENIA AUDYTORYJNE</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prędkość statku wynosi xx węzłów. Przy tej prędkości statek potrzebuje yy ton paliwa w celu dopłynięcia do portu. Jaka musiałaby być prędkość, jeżeli zapas paliwa wynosiłby zz ton ? 2. Statek jednośrubowy jest napędzany silnikiem wysokoprężnym doładowanym, o mocy nominalnej Nx i obrotach nominalnych nx. Silnik uległ awarii i z uwagi na dopuszczalne obciążenia cieplne może rozwinąć tylko yy% momentu nominalnego oraz zz% nominalnej prędkości obrotowej. Przedstaw nominalne punkty pracy układu napędowego przed i po awarii silnika w układzie N-v dla śruby stałej. Przekładnia o przełożeniu np. i=1:1. 														
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy														