



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Instalacje siłowni okrętowej, PG_00056323							
Kierunek studiów	Oceanotechnika							
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			zaliczenie			
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	30.0	15.0	0.0	0.0	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	Nauczyć systemowego podejścia do problematyki siłownianych instalacji rurociągów okrętowych. Zapoznać z typowymi rozwiązaniami konstrukcyjnymi i charakterystykami podstawowych elementów instalacji. Nauczyć metodyki obliczeń i doboru wybranych elementów instalacji.							
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U05] potrafi sformułować proste zadanie inżynierskie oraz jego specyfikację z zakresu projektowania, wytwarzania i eksploatacji obiektów oraz systemów oceanotechnicznych		Rysuje schematy blokowe i ideowe omawianych instalacji. Oblicza i dokonuje wyboru głównych elementów instalacji na podstawie dokumentacji technicznej silników oraz katalogów fabrycznych urządzeń okrętowych.			[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
	[K6_W05] ma uporządkowaną wiedzę w zakresie projektowania, budowy i eksploatacji obiektów oraz systemów oceanotechnicznych		Tłumaczy ogólną budowę typowych rozwiązań konstrukcyjnych instalacji siłowni spalinowych z silnikami spalinowymi wysokoprężnymi. Wskazuje uwarunkowania klasyfikacyjne wpływające na strukturę instalacji.			[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		Opisuje tok postępowania podczas obliczeń i doboru zasadniczych elementów instalacji siłowni spalinowych. Identyfikuje rynek urządzeń okrętowych w zakresie podaży głównych elementów i osprzętu instalacji rurociągów okrętowych.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	<p>Wykład</p> <p>Wiadomości podstawowe dotyczące siłowniowych instalacji rurociągów okrętowych funkcje, warunki projektowe, wymagania klasyfikacyjne, schematy, wspomaganie CAD CAM. Zadania, ogólna budowa i typowe rozwiązania konstrukcyjne wybranych instalacji siłowniowych: chłodzenia, paliwowej, oleju smarowego, spalin wylotowych, sprężonego powietrza, pary grzewczej. Zasady doboru i obliczeń podstawowych elementów wybranych instalacji rurociągów.</p> <p>Ćwiczenia audytoryjne</p> <p>Obliczenia oporów przepływu w rurociągach wybranych instalacji siłowniowych dobór pomp. Obliczenia i dobór: wymienników ciepła, wirówek paliwa i oleju smarowego, sprzężarek powietrza rozruchowego. Obliczenia i dobór elementów instalacji spalin wylotowych.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z przedmiotu Silniki spalinowe tłokowe, Termodynamika, Pompy i sprężarki, Kotły i wymienniki ciepła.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwium - wykład	51.0%	70.0%
	Kolokwium - ćwiczenia	51.0%	30.0%
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>PRS - Przepisy klasyfikacji i budowy statków morskich. Część VI, Urządzenia maszynowe i urządzenia chłodnicze - styczeń 2021.</p> <p>PRS - Przepisy klasyfikacji i budowy statków morskich. Część VII, Silniki, mechanizmy, kotły i zbiorniki ciśnieniowe - lipiec 2020.</p> <p>PRS publikacja przepisowa 53/P: Okrętowe rurociągi z tworzyw sztucznych - styczeń 2020</p> <p>Giernalczyk M., Górski Z.: Siłownie okrętowe cz. II. Instalacje okrętowe. Akademia Morska w Gdyni. Gdynia 2016.</p> <p>Michalski R.: Siłownie okrętowe. Obliczenia wstępne oraz ogólne zasady doboru mechanizmów i urządzeń pomocniczych instalacji siłowni okrętowych. Skrypt PSzcz., Szczecin 1987.</p> <p>Urbański P.: Gospodarka energetyczna na statkach. Wyd. Morskie, Gdańsk 1978.</p> <p>Urbański P.: Instalacje spalinowych siłowni okrętowych. Skrypt PG, Gdańsk 1994.</p> <p>Wojnowski W.: Okrętowe siłownie spalinowe. Gdańsk, Część I 1991, cz. II 1992.</p>		
	<p>Uzupełniająca lista lektur</p> <p>Shah Ramesh K., Sekulic Dusan P.: Fundamentals of Heat Exchanger Design. John Wiley &amp; Sons, Inc. New Jersey 2003.</p> <p>Karassik I. J., Messina J. P., Cooper P., Heald C.C.: Pump handbook. McGRAW-HILL New York 2001.</p>		
	Adresy eZasobów		

<p>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</p>	<p>Wykład</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przedstawić algorytm doboru podgrzewacza paliwa ciężkiego dla wolnoobrotowych silników napędu głównego niezbędne dane wejściowe, schemat obliczeń, wielkości wyjściowe.</li> <li>2. Narysować i omówić schemat blokowy obiegu wysokotemperaturowego (HT) wody chłodzącej cylindry silnika wolnoobrotowego wraz z zaznaczeniem sposobu włączenia w tą instalację wyparownika oraz podgrzewacza wstępnego silnika (uwzględnić tylko rozwiązanie z połączonymi obiegami HT i LT).</li> <li>3. Narysować i omówić schemat ideowy zasilającej instalacji paliwowej (od zbiornika rozchodowego) silnika spalinowego napędu głównego pracującego na paliwo ciężkie.</li> <li>4. Narysować i opisać schemat blokowy systemu oczyszczania ciągłego i okresowego oleju obiegowego wyjaśnić różnice w funkcjonowaniu układów.</li> </ol> <p>Ćwiczenia audytoryjne</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jeżeli maks. dopuszczalna prędkość przepływu wody chłodzącej w rurociągu wynosi <math>xx</math> m/s a wymagane natężenie przepływu <math>yy</math> m<sup>3</sup>/h, ciśnienie czynnika wynosi <math>zz</math> bar a jego maks. dopuszczalna temp. <math>vv</math> °C oznacza to, że minimalna, wewnętrzna średnica rurociągu powinna wynosić ok. <math>dd</math> [mm].</li> <li>2. Obliczyć powierzchnię wymiany ciepła chłodnicy płaszczowo rurowej oraz alternatywnie płytowej w instalacji wody słodkiej chłodzącej cylindry jeżeli chłodnica ma odprowadzić ciepło <math>Q = xx</math> oraz znane są strumienie objętości wody słodkiej <math>V1 = yy</math> i wody centralnej <math>V2 = zz</math>. Uwzględnić równoległą konfigurację chłodnic: oleju i wody cylindrowej oraz tropikalne warunki projektowe.</li> </ol>
<p>Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu</p>	<p>Nie dotyczy</p>