



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Okrętowe silniki spalinowe tłokowe, PG_00056307						
Kierunek studiów	Oceanotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
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. Jacek Rudnicki				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		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						
	Okrętowe silniki spalinowe tłokowe, W, C, L, sem.04, letni 22/23 (PG_00056307) - Moodle ID: 25407 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=25407">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=25407</a>						
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		10.0		30.0	100
Cel przedmiotu	Nauczyć zakresu zastosowań, ogólnej budowy, zasady działania oraz wybranych zagadnień dotyczących eksploatacji przemysłowych silników tłokowych stosowanych w transporcie wodnym.						

Efekty uczenia się przedmiotu	<p>Efekt kierunkowy</p> <p>[K6_W05] ma uporządkowaną wiedzę w zakresie projektowania, budowy i eksploatacji obiektów oraz systemów oceanotechnicznych</p>	<p>Efekt z przedmiotu</p> <p>Student opisuje charakterystyki silników: prędkościowe, obciążeniowe, uniwersalne i regulacyjne. Wyjaśnia jak wykorzystać ciepło odpadowe spalin i wody chłodzącej. Opisuje współpracę silników i śruby napędowej na podstawie analizy zmian charakterystyk silników. Przedstawia bilans cieplny silników: niedoładowanego i doładowanego oraz określa wartości parametrów charakterystycznych obiegów teoretycznych, a także pracy i mocy, sprawności termicznych oraz jednostkowego zużycia paliwa</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[K6_U04] ma umiejętności samokształcenia się w celu rozwoju swoich kwalifikacji zawodowych, jest przygotowany do pracy w środowisku przemysłowym, stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy</p>	<p>Student definiuje i wyjaśnia zależności pomiędzy wskaźnikami pracy silników, opracowuje charakterystyki użytkowe silnika</p>	<p>[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu</p>
	<p>[K6_W06] ma uporządkowaną wiedzę o inżynierskich metodach i narzędziach projektowych umożliwiających wykonywanie projektów z zakresu budowy i eksploatacji obiektów oraz systemów oceanotechnicznych</p>	<p>Student wyjaśnia zasady pracy silników doładowanych i niedoładowanych: czterosuwowego i dwusuwowego oraz ich budowę. Klasyfikuje i opisuje obiegi teoretyczne i indykatorowe silników, parametry (wskaźniki) pracy silników i dokonuje pomiaru tych parametrów.</p>	<p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[K6_U05] potrafi sformułować proste zadanie inżynierskie oraz jego specyfikację z zakresu projektowania, wytwarzania i eksploatacji obiektów oraz systemów oceanotechnicznych</p>	<p>Student opracowuje podstawowe charakterystyki układu silnik – odbiornik mocy, rozpoznaje typowe niesprawności na podstawie parametrów pracy silnika</p>	<p>[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu</p>
Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD Wprowadzenie do przedmiotu. Wiadomości wstępne z silników spalinowych o zapłonie samoczynnym. Klasyfikacja silników spalinowych. Zasada działania silników spalinowych o zapłonie samoczynnym. Obiegi teoretyczne silników o zapłonie samoczynnym. Obiegi rzeczywiste silników o zapłonie samoczynnym. Proces wymiany czynnika roboczego w silnikach 2- i 4-suwowych. Wskaźniki pracy silnika o zapłonie samoczynnym. Doładowanie silników i jego wpływ na pracę silnika. Charakterystyki silników o zapłonie samoczynnym. Bilans cieplny silnika o zapłonie samoczynnym. Utylizacja ciepła odpadowego spalin i wody chłodzącej. Współpraca silnik tłokowy - śruba kadłub. Wybrane zagadnienia z eksploatacji okrętowych silników spalinowych. Ogólna budowa silników o zapłonie samoczynnym. ĆWICZENIA AUDYTORYJNE Rozwiązwanie zadań dotyczących obliczania punktów charakterystycznych obiegów teoretycznych (Otto, Diesla i Sabathe'a) silników spalinowych niedoładowanych i doładowanych oraz umożliwiających studentom wyznaczenie: pracy obiegów, mocy silników, średnich ciśnień teoretycznych, sprawności termicznych i jednostkowych zużyć paliwa. ĆWICZENIA LABORATORYJNE Przygotowanie silnika do uruchomienia, uruchomienie i nadzór w czasie pracy. Wpływ warunków otoczenia na wskaźniki pracy silnika. Charakterystyki zewnętrzne, regulatorowe i obciążeniowe. Charakterystyki regulacyjne. Charakterystyki uniwersalne. Wpływ wybranych uszkodzeń na wskaźniki pracy silnika. Diagnozowanie typowych niesprawności na podstawie parametrów pracy silnika.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Wiedza z przedmiotu Termodynamika i Fizyka. Wiedza na temat wykonywania pomiarów podstawowych wielkości fizycznych</p>		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Zaliczenie ćwiczeń audytoryjnych	51.0%	20.0%
	Kolokwia w czasie semestru	51.0%	50.0%
	Ćwiczenia praktyczne	100.0%	30.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. Balcerski A.: Silownie okrętowe. Wyd. PG, Gdańsk 1990. 2. Piotrowski I.: Okrętowe silniki spalinowe. Zasady budowy i działania. WM, Gdańsk 1983. 3. Piotrowski I., Witkowski K.: Okrętowe silniki spalinowe. TRADEMAR, Gdynia 1996. 4. Włodarski J.K.: Okrętowe silniki spalinowe. Podstawy teoretyczne. Wyd. WSM (AMW), Gdynia 1996. 5. Włodarski J.K.: Okrętowe silniki spalinowe. Budowa. Wyd. WSM (AMW), Gdynia 1996. 6. Włodarski J.K.: Okrętowe silniki spalinowe. Konstrukcje specjalne. Wyd. WSM (AMW), Gdynia 1995.</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. Wajand J.A.: Silniki o zapłonie samoczynnym. WNT, Warszawa 1988. 2. Wajand J.A., Wajand J.T.: Tłokowe silniki spalinowe średnio- i szybkoobrotowe. WNT, Warszawa 1993. 3. Wajand J.A., Wajand J.T.: Tłokowe silniki spalinowe średnio- i szybkoobrotowe. WNT, Warszawa 1997. 4. Wajand J.A., Wajand J.T.: Tłokowe silniki spalinowe średnio- i szybkoobrotowe. WNT, Warszawa 2000. 5. Pudlik W., Grudziński D., Cieśliński J., Jasiński W.: Termodynamika zadania i przykłady obliczeniowe. Gdańsk 2008</p>	

	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przebieg procesu spalania w silniku z zapłonem samoczynnym i jego wpływ na pracę silnika.</li> <li>2. Doładowanie silników z zapłonem samoczynnym i jego wpływ na wskaźniki pracy silnika.</li> <li>3. Siły i momenty działające w układzie tłokowo korbowym silnika źródła, charakter zmian, wpływ na konstrukcję i pracę układu, inne skutki.</li> <li>4. Ogólna budowa i zasada działania dwusuwowego silnika tłokowego z zapłonem samoczynnym. Podstawowe wskaźniki pracy silnika.</li> <li>5. Rozruch tłokowego silnika spalinowego z zapłonem samoczynnym typowe rozwiązania konstrukcyjne.</li> </ol>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	