



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Termodynamika , PG_00041834						
Kierunek studiów	Oceanotechnika, Oceanotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2019 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2020/2021		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Oceanotechniki i Okrętownictwa -> Katedra Siłowni Morskich i Lądowych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Piotr Bzura					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Piotr Bzura					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	20.0	10.0	10.0	0.0	0.0	40
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Termodynamika Laboratorium - Moodle ID: 9261 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=9261">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=9261</a> Termodynamika Wykład niestacjonarne - Moodle ID: 9258 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=9258">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=9258</a> Termodynamika Ćwiczenia niestacjonarne - Moodle ID: 9260 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=9260">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=9260</a>						
	Dodatkowe informacje: Zajęcia prowadzone zdalnie i prowadzone na platformie MS Teams						
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	40	10.0		75.0	125	
Cel przedmiotu	zapoznać z podstawowymi pojęciami termodynamiki fenomenologicznej, z zasadami termodynamiki, własnościami czynników termodynamicznych, bilansami energetycznym i egzergetycznym układów termodynamicznych, obiegami teoretycznymi maszyn cieplnych oraz wyjaśnić znaczenie tematyki wykładów w praktyce inżynierskiej						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_K01] ma świadomość potrzeby ciągłego doskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu oraz zna możliwości dalszego kształcenia się	Student stosuje wiedzę z zakresu termodynamiki do rozwiązywania problemów technicznych. Rozpoznaje podstawowe pojęcia terminologii stosowanej w termodynamice. Opisuje własności układów termodynamicznych z zastosowaniem zerowej oraz I i II zasady termodynamiki. Przedstawia przemiany energetyczne w układzie pracy i w układach entropowych. Określa bilanse: masowy, energii i egzergii. Prezentuje prawa gazów doskonałych oraz opisuje własności energetyczne silników spalinowych, siłowni parowych, urządzeń chłodniczych i pomp ciepła z uwzględnieniem ich obiegów teoretycznych. Dokonuje analizy własności energetycznych wytwarzanej pary wodnej oraz opisać własności ciał stałych i ciekłych mających zasadnicze znaczenie w praktyce inżynierskiej.	[SK2] Ocena postępów pracy
	[K6_W03] ma podstawową wiedzę dotyczącą hydromechaniki, termodynamiki, konstrukcji maszyn, ekologii, materiałoznawstwa i elektrotechniki niezbędną dla zrozumienia zasad budowy i eksploatacji obiektów i urządzeń oceanotechnicznych	Student stosuje wiedzę z zakresu termodynamiki do rozwiązywania problemów technicznych. Rozpoznaje podstawowe pojęcia terminologii stosowanej w termodynamice. Opisuje własności układów termodynamicznych z zastosowaniem zerowej oraz I i II zasady termodynamiki. Przedstawia przemiany energetyczne w układzie pracy i w układach entropowych. Określa bilanse: masowy, energii i egzergii. Prezentuje prawa gazów doskonałych oraz opisuje własności energetyczne silników spalinowych, siłowni parowych, urządzeń chłodniczych i pomp ciepła z uwzględnieniem ich obiegów teoretycznych. Dokonuje analizy własności energetycznych wytwarzanej pary wodnej oraz opisać własności ciał stałych i ciekłych mających zasadnicze znaczenie w praktyce inżynierskiej.	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji
Treści przedmiotu	WYKŁAD Wiadomości wstępne. Ogólne podstawy termodynamiki. Zerowa zasada termodynamiki. Zasada zachowania ilości substancji. Pierwsza zasada termodynamiki. Bilans energetyczny. Równania stanów doskonałych, półdoskonałych i rzeczywistych. Entropia. Przemiany gazów doskonałych. Druga zasada termodynamiki. Obiegi teoretyczne silników spalinowych tłokowych. Obiegi teoretyczne turbinowych silników spalinowych. Termodynamika ciał stałych i ciekłych. Termodynamika par. Obiegi teoretyczne siłowni parowych. Obiegi teoretyczne chłodnicze i pompy ciepła		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiedza z przedmiotu Fizyka, Mechanika płynów, Matematyka		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwium	50.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Pudlik W.: Termodynamika. Wyd. PG, Gdańsk 1995. 2. Szargut J.: Termodynamika. PWN, Warszawa 1980. 3. Szargut J.: Termodynamika techniczna. PWN, Warszawa 1991. 4. Szargut J.: Termodynamika techniczna. PWN, Warszawa 1998. 5. Wiśniewski S.: Termodynamika techniczna. WNT, Warszawa 1980. 6. Wiśniewski S.: Termodynamika techniczna. WNT, Warszawa 1999. 7. Wiśniewski S., Wiśniewski T.S.: Wymiana ciepła. WNT, Warszawa 1994. 8. Pudlik W., Grudziński D., Cieśliński J., Jasiński, W.: Termodynamika – zadania i przykłady obliczeniowe. Gdańsk 2008	
	Uzupełniająca lista lektur	Buchowski H, Ufnalski W.: Podstawy termodynamiki, WNT, Warszawa 1998. 2. Domański R., Jaworowski M., Redow M., Kołdys J.: Wybrane zagadnienia z termodynamiki w ujęciu komputerowym. PWN, Warszawa 2000. 3. Staniszewski B.: Termodynamika. PWN, Warszawa 1982.	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy