

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	ELEKTROWNIE KONWENCJONALNE, PG_00051407						
Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
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	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Elektroenergetyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Marcin Jaskólski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	0.0	0.0	15.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adres kursu na platformie eNauczanie: https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=481						
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		5.0		35.0	100
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie się z ciągiem technologicznym w elektrowniach i elektrociepłowniach konwencjonalnych oraz nabycie umiejętności przeprowadzania obliczeń obiegów termodynamicznych dla tych obiektów, a także obliczanie mocy i energii produkowanych w elektrowniach węglowych, gazowych, jądrowych i wodnych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U09] potrafi dobrać aparaturę elektroenergetyczną do obciążenia długotrwałego, przejściowego oraz warunków zwarciovych		Oblicza moc elektryczną wybranego układu wytwarzania energii elektrycznej.		[SU1] Assessment of task fulfilment		
	[K6_W10] zna podstawy przetwarzania, użytkowania i racjonalnego wykorzystywania energii elektrycznej, w tym zasady trakcji elektrycznej w różnych systemach transportowych		Opisuje zasady działania wybranych źródeł wytwarzania energii elektrycznej.		[SW1] Assessment of factual knowledge		
	[K6_K05] potrafi zareagować w sytuacjach awaryjnych, zagrożenia zdrowia i życia przy użytkowaniu urządzeń elektrycznych		Wykonuje analizę wpływu wybranych źródeł wytwarzania energii elektrycznej na środowisko.		[SK5] Assessment of ability to solve problems that arise in practice		
	[K6_K01] ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania się i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu elektryka oraz zna możliwości dalszego kształcenia się		Prezentuje wyniki analizy wybranego problemu z zakresu elektrowni konwencjonalnych.		[SK4] Assessment of communication skills, including language correctness [SK1] Assessment of group work skills		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Wykład: Postacie i nośniki energii oraz przemiany energetyczne. Podstawowe wielkości fizyczne charakteryzujące parę i wodę jako czynnik roboczy w obiegach cieplnych elektrowni konwencjonalnych. Przemiany termodynamiczne. Wykresy entalpia-entropia (i-s) i temperatura-entropia (T-s) dla pary wodnej i wody. Teoretyczny obieg Carnot - sprawność obiegu. Elektrownie ciepłe parowe Obieg Rankine'a. Sprawność teoretyczna i rzeczywista obiegu Rankine'a. Wyznaczanie wskaźników eksploatacyjnych bloku elektrowni. Środki stosowane do poprawy sprawności obiegu Rankine'a. Gospodarka skojarzona ciepło-elektryczna. Bilans energetyczny bloku elektrociepłowni. Elektrownie gazowe i gazowo-parowe. Obieg Braytona-Joulea. Sprawność teoretyczna i rzeczywista obiegu Braytona-Joulea. Środki poprawiające sprawność obiegu Braytona-Joulea. Obliczanie mocy brutto i netto bloku energetycznego gazowego i gazowo-parowego. Elektrownie jądrowe. Postawy przemian energetycznych w elektrowniach jądrowych. Krytyczność reaktora jądrowego. Obliczanie mocy brutto i netto bloku jądrowego. Porównanie obiegów cieplnych w elektrowniach węglowych i jądrowych. Duże elektrownie wodne. Obliczanie mocy i energii w elektrowniach wodnych. Ćwiczenia - obliczanie mocy, energii, zużycia paliwa w wybranych typach elektrowni, przebiegi zmienności mocy elektrycznej, obliczenia ciepło-przepływowe elektrowni ciepłych z wyznaczaniem typowych wskaźników opisujących pracę źródła. Seminarium - prezentacja na wybrany temat, związany z energetyką konwencjonalną.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Prezentacja seminaryjna	60.0%	15.0%
	Kolokwium wykładowe	60.0%	50.0%
	Kolokwium ćwiczeniowe	60.0%	35.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Chmielniak T.: Technologie energetyczne. WNT, Warszawa 2021 Paska J.: Wytwarzanie energii elektrycznej. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2020 Marecki J.: Podstawy przemian energetycznych. WNT, Warszawa 2022 Pawlik M., Strzelczyk F.: Elektrownie. WNT, Warszawa 2017 Zieliński A. (red.): Elektrownie jądrowe w nowoczesnej gospodarce. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2024. Kubowski J.: Elektrownie jądrowe. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017	
	Uzupełniająca lista lektur	Cieśliński J., Grudziński D., Jasiński W., Pudlik W.: Termodynamika. Zadania i przykłady obliczeniowe, Wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2008 Góra S., Kopecki K., Marecki J., Pochyluk R.: Zbiór zadań z gospodarki energetycznej, WNT, Poznań 1976 Kijewski J., Miller A., Pawlicki K., Szolc T.: Maszynoznawstwo. Podręcznik dla Technikum, WSiP, Warszawa 2012 Marecki J.: Gospodarka skojarzona ciepło-elektryczna, WNT, Warszawa 1980 Szuman W.: Elektrownie i sieci ciepłote, PWN, Warszawa 1963	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Narysuj uproszczony schemat elektrowni parowej pracującej w obiegu Hirna. Przedstaw obieg w układzie T-s i i-s. 2. Opisz zależnościami matematycznymi jednostkowe zużycie pary, jednostkowe zużycie ciepła i jednostkowe zużycie paliwa umownego. 3. Na schemacie i na wykresie i-s pokaż, na czym polega regeneracyjny podgrzew wody zasilającej. 4. Wpływ parametrów pary na sprawność obiegu.
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.