



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	ELEKTROWNIE KONWENCJONALNE, PG_00051407						
Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
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	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Elektroenergetyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Marcin Jaskólski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Wiktoria Stahl dr inż. Tomasz Minkiewicz					
Formy zajęć i metody nauczania	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 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	Studenci potrafią wyznaczyć moc elektryczną elektrowni konwencjonalnej na podstawie zadanych parametrów.		[SU1] Ocena realizacji zadania			
	[K6_W10] zna podstawy przetwarzania, użytkowania i racjonalnego wykorzystywania energii elektrycznej, w tym zasady trakcji elektrycznej w różnych systemach transportowych	Studenci znają podstawy przemian energetycznych.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji			
	[K6_K05] potrafi zareagować w sytuacjach awaryjnych, zagrożenia zdrowia i życia przy użytkowaniu urządzeń elektrycznych	Studenci znają podstawowe czynniki ryzyka występujące w różnych typach źródeł wytwarzania energii.		[SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej			
	[K6_K01] ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania się i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu elektryka oraz zna możliwości dalszego kształcenia się	Studenci rozumieją potrzebę zgłębiania wiedzy w zakresie elektrowni konwencjonalnych.		[SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy [SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej [SK2] Ocena postępów pracy			

Treści przedmiotu	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 ciepłno-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.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwium	60.0%	40.0%
	Prezentacja seminaryjna	60.0%	20.0%
	Kolokwium	60.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Marecki J.: Podstawy przemian energetycznych, WNT, Warszawa 2007 Chmielniak T.: Technologie energetyczne, WNT, Warszawa 2008, Bartnik R.: Elektrownie i elektrociepłownie gazowe, WNT, Warszawa 2009, Pawlik M., Strzelczyk P.: Elektrownie, WNT, Warszawa 2012	
	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 ciepłno-elektryczna, WNT, Warszawa 1980 Szuman W.: Elektrownie i sieci ciepłne, PWN, Warszawa 1963	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: ELEKTROWNIE KONWENCJONALNE [2023/24] - Moodle ID: 32423 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=32423	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> Narysuj uproszczony schemat elektrowni parowej pracującej w obiegu Hirna. Przedstaw obieg w układzie T-s i i-s. Opisz zależnościami matematycznymi jednostkowe zużycie pary, jednostkowe zużycie ciepła i jednostkowe zużycie paliwa umownego. Na schemacie i na wykresie i-s pokaż, na czym polega regeneracyjny podgrzew wody zasilającej. Wpływ parametrów pary na sprawność obiegu. 		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		