

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Projektowanie układów energetycznych, PG_00055903						
Kierunek studiów	Energetyka, Energetyka, Energetyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
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	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	5		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Energii -> Zakład Ogrzewnictwa, Wentylacji, Klimatyzacji i Chłodnictwa						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Waldemar Targański				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	0.0	30.0	0.0	30
	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	30		2.0		18.0	50
Cel przedmiotu	Zapoznanie z układami pracującymi w energetyce oraz wykształcenie umiejętności opracowania założeń niezbędnych dla projektowania lub modernizacji tych układów. Zapoznanie z metodami projektowania układów energetycznych i rozwijanie umiejętności rozwiązywania problemów inżynierskich w zakresie doboru ich struktury i wyposażenia.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W09] zna zagrożenia pochodzące od urządzeń elektrycznych i zasady ochrony przed nimi, ma podstawową wiedzę z zakresu wymienników ciepła, ma podstawową wiedzę dotyczącą urządzeń energetycznych typu pompy, sprężarki, turbiny, silniki spalinowe, kotły, rurociągi i ich osprzęt oraz metod ich doboru w zależności od potrzeb	Student ma świadomość zagrożeń związanych z urządzeniami elektrycznymi i zna zasady ochrony przed nimi, wykazuje podstawową wiedzę z zakresu wymienników ciepła, pomp, sprężarek, turbin, silników spalinowych, kotłów, rurociągów i armatury oraz metod ich doboru.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K6_W14] ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie chemii, biologii, fizyki, matematyki, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia procesów technologicznych związanych z uzdatnianiem wody, oczyszczaniem ścieków, gospodarką odpadową w obiektach energetycznych, gospodarką obiegu zamkniętego	Student wykazuje usystematyzowaną i ugruntowaną wiedzę w zakresie chemii, biologii, fizyki, matematyki, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia procesów technologicznych związanych z uzdatnianiem wody, oczyszczaniem ścieków, gospodarką odpadową w obiektach energetycznych, gospodarką obiegu zamkniętego.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K6_U07] potrafi wykorzystać podstawową wiedzę z zakresu maszyn przepływowych oraz metod związanych z ich projektowaniem w podejściu analitycznym i numerycznym do projektu wstępnego instalacji energetycznej	Student wykazuje umiejętność korzystania z podstawowej wiedzy z zakresu maszyn przepływowych oraz wstępnego projektowania instalacji energetycznych w podejściu analitycznym i numerycznym.	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_W07] zna podstawy rachunku ekonomicznego w energetyce; zna prawne, organizacyjne i ekonomiczne zasady funkcjonowania rynków energii, zna podstawowe zasady zarządzania i prowadzenia działalności gospodarczej	Student potrafi dokonać podstawowego rachunku ekonomicznego w energetyce; wykazuje znajomość prawnych, organizacyjnych i ekonomicznych zasad funkcjonowania rynków energii oraz zarządzania i prowadzenia działalności gospodarczej.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K6_W02] ma podstawową wiedzę z zakresu fizyki (obejmującej optykę, elektryczność i magnetyzm), chemii, termodynamiki technicznej, mechaniki płynów i mechaniki ogólnej, niezbędną do zrozumienia i opisu podstawowych zjawisk występujących w urządzeniach i układach energetycznych, instalacjach i sieciach przesyłowych oraz w ich otoczeniu	Student wykazuje podstawową wiedzę z fizyki (z uwzględnieniem optyki, elektryczności i magnetyzmu), chemii, termodynamiki technicznej, mechaniki płynów i mechaniki ogólnej; potrafi dokonać opisu podstawowych zjawisk występujących w urządzeniach i układach energetycznych, instalacjach i sieciach przesyłowych oraz w ich otoczeniu.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
Treści przedmiotu	Rodzaje układów pracujących w energetyce. Specyfika układów grzewczych, chłodniczych, klimatyzacyjnych i elektrycznych. Zasady opracowywania założeń niezbędnych dla projektowania lub modernizacji układów energetycznych. Zasady opracowania bilansu energetycznego dla różnorodnych obiektów. Metody projektowania układów energetycznych. Zasady prowadzenia odpowiednich obliczeń. Sposoby rozwiązywania problemów inżynierskich w zakresie doboru struktury i wyposażenia układów energetycznych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Fizyka, termodynamika, elektrotechnika		
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Projekt	60.0%	100.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Chmielniak T.: Technologie Energetyczne. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa, 2023. Oung K.: Zarządzanie energią w przedsiębiorstwie. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa, 2022. Chwieduk D.: Energetyka odnawialna w budownictwie. Magazynowanie energii. Wydawnictwo Naukowe PWN. 2018.
	Uzupełniająca lista lektur	Artykuły w czasopismach branżowych.
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Sporządzenie bilansu energetycznego chłodni. Sporządzenie bilansu energetycznego budynku ogrzewanego. Opracowanie schematu ideowego układu klimatyzacji. Opracowanie schematu ideowego układu elektrociepłowni.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.