



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	SYSTEMY ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ, PG_00042317						
Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć					
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Elektroenergetyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Tomasz Minkiewicz					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Alicja Lenarczyk					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	10.0	0.0	10.0	0.0	0.0	20
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	20	7.0		48.0		75
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest opanowanie przez studenta wiedzy dotyczącej systemów zaopatrzenia w energię, ze szczególnym uwzględnieniem sektora energii elektrycznej i ciepłej.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W02] ma pogłębioną i uporządkowaną wiedzę na temat pomiarów elektrycznych, stosowanych metod i sprzętu do pomiarów elektrycznych wielkości nieelektrycznych, zna zasady przeprowadzania badań eksploatacyjnych urządzeń elektrycznych, ma uporządkowaną wiedzę w zakresie problematyki jakości energii elektrycznej		nie dotyczy przedmiotu		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_W05] ma szczegółową wiedzę dotyczącą procesów regulacyjnych w systemie elektroenergetycznym, bezpieczeństwa elektroenergetycznego i elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej		Definiuje strukturę systemu elektroenergetycznego i określa czynniki wpływające na jego bezpieczeństwo.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_U02] potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację ustną na wybrany temat techniczny		nie dotyczy przedmiotu		[SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K7_U03] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, także w języku angielskim, wyciągać wnioski, formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie; potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia		Oblicza wybrane wskaźniki związane z pracą elektrowni i elektrociepłowni, a wykorzystując informacje z literatury, określa wpływ poszczególnych parametrów na otrzymane wyniki.		[SU1] Ocena realizacji zadania		

Treści przedmiotu	<p>Wykład: Rodzaje energii i sprawności. Zasoby wybranych nośników energetycznych. Struktura i funkcjonowanie systemu elektroenergetycznego. Proces wytwarzania energii elektrycznej i ciepła. Struktura i funkcjonowanie sektora energii cieplnej. Rozwój i budowa systemów ciepłowniczych. Elektryfikacja ciepłownictwa oraz magazynowanie ciepła.</p> <p>Laboratorium: Wykresy obciążenia elektrycznego. Entalpia i entropia. Obiegi cieplne w elektrowniach i elektrociepłowniach. Obliczenia ciepłno-przepływowe sieci ciepłych.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstaw fizyki (podstawowe prawa fizyczne, wielkości fizyczne, ich jednostki i miana, mechanika, elektrotechnika, termodynamika, przepływ ciepła). Znajomość własności przemian energetycznych: sprawności przemiany i cyklu przemian oraz obiegów termodynamicznych. Wiadomości podstawowe z matematyki: algebra, geometria i trygonometria, rachunek różniczkowy i całkowy.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Test z wykładu	60.0%	60.0%
	Sprawozdania laboratoryjne	60.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kamrat W. (red.), Gospodarka energetyczna w warunkach rynkowych. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2023, 375 s. ISBN 978-83-01-22583-4 2. Pawlik M., Strzelczyk F., Elektrownie. Warszawa: Wydawnictwo WNT, 2024, 716 s. ISBN 978-83-01-18954-9 3. Chmielniak T., Technologie energetyczne. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2021, 524 s. ISBN 978-83-01-21694-8 4. Paska J., Wytwarzanie energii elektrycznej. Warszawa: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2020, 334 s. ISBN 978-83-8156-094-8 5. Marecki J., Podstawy przemian energetycznych. Warszawa: Wydawnictwo WNT, 2023, 210 s. ISBN 978-83-01-19361-4 	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Szkarowski A., Łatkowski L., Ciepłownictwo. Warszawa: Wydawnictwo WNT, 2019, 344 s. ISBN 978-83-01-20619-2 2. Amanowicz Ł., Bagieński Z., Ciepłownictwo. Projektowanie kotłowni i ciepłowni. Poznań: Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2018, 340 s. ISBN 978-83-7775-519-8 3. Kamler W., Ciepłownictwo. Warszawa, Wydawnictwo PWN, 1979, 902 s. 	
	Adresy eZasobów	<p>Podstawowe</p> <p>https://www.ere.waw.pl/ - Dane statystyczne dotyczące funkcjonowania sektora energii elektrycznej i ciepłej w Polsce.</p> <p>https://www.forum-energii.eu/ - Informacje dot. sektora energii elektrycznej i ciepła.</p> <p>https://www.pse.pl/ - Informacje dot. budowy i funkcjonowania polskiego systemu elektroenergetycznego.</p> <p>Uzupełniające</p> <p>Adresy na platformie eNauczanie:</p>	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Charakterystyka systemu elektroenergetycznego. 2. Czynniki wpływające na bezpieczeństwo pracy systemu elektroenergetycznego. 3. Zadania oraz wymagania stawiane scentralizowanym oraz regionalnym systemom zasilania w energię. 4. Nośniki ciepła i ich parametry. 5. Elementy obliczeń ciepłych i hydraulicznych. 		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.