



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Racjonalizacja użytkowania energii, PG_00042067						
Kierunek studiów	Energetyka, Energetyka, Energetyka, Energetyka -WOiO, Energetyka -WM						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć					
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 Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Elektroenergetyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Paweł Bućko					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Paweł Bućko					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	0.0	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		3.0		17.0	50
Cel przedmiotu	Podstawowa wiedza na temat wdrażania projektów energooszczędnych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U04] potrafi zaprojektować konstrukcję prostego urządzenia i wykonać towarzyszącą temu dokumentację techniczną, przeprowadzić podstawową analizę techniczno-ekonomiczną układów energetycznych, w tym technologii wykorzystujących odnawialne i proekologiczne źródła energii oraz energię konwencjonalną i jądrową, projektować dla nich instalacje energetyczne i ich podstawowe elementy (w tym oświetlenie elektryczne); dobrać, obsługiwać i kontrolować najczęściej stosowane urządzenia elektryczne i układy napędowe.		Student potrafi zaprojektować modernizację energooszczędną. Umie przeprowadzić analizę techniczno-ekonomiczną przedsięwzięć energooszczędnych. Potrafi przeprowadzić analizę opłacalności inwestycyjnej.		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
	[K6_W06] Zna: klasyczne i rozwojowe technologie energetyczne, zasady doboru i eksploatacji urządzeń i instalacji ciepłno-energetycznych, podstawowe zasady funkcjonowania systemów energetycznych, podstawowe zagadnienia dot. niezawodności urządzeń energetycznych oraz diagnostyki, skutki środowiskowe stosowanych technologii energetycznych, sposoby wykorzystania odnawialnych źródeł energii.		Student potrafi identyfikować technologie energetyczne. Umie prowadzić rachunek na sprawnościach. Potrafi ocenić zużycie energii i sporządzać bilanse energetyczne.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		

Treści przedmiotu	<p>Zużycie energii elektrycznej w Polsce na tle innych państw Europy. Instytucje i przepisy prawne wspierające racjonalizację w Polsce. Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej w sektorze komunalno - bytowym. Struktura użytkowania energii elektrycznej w tym sektorze. Sprzęty energooszczędne. Sposoby promocji ich stosowania. Systemy etykiet energetycznych i certyfikatów. Zużycie energii w trybie oczekiwania (stand-by) i sposoby jego ograniczania. Energooszczędne sprzęty w gospodarstwach domowych. Typowe rozwiązania racjonalizujące użytkowanie. Metody promocji działań energooszczędnych w sektorze Oświetlenie energooszczędne. Parametry charakteryzujące oświetlenie. Zasady właściwego oświetlenia pomieszczeń, układów drogowych i miejsc pracy. Przegląd energooszczędnych źródeł światła, opraw oświetleniowych. Sposoby projektowania oświetlenia energooszczędnego. Układy sterujące oświetleniem. Typowe rozwiązania modernizacyjne w oświetleniu wewnętrznym i w oświetleniu zewnętrznym. Ocena instalacji oświetleniowych. Podstawowe wskaźniki wykorzystywane do oceny instalacji. Problemy racjonalizacji energii elektrycznej w obiektach przemysłowych. Stosowanie silników energooszczędnych: zakres możliwych zastosowań, szacowanie opłacalności. Transformatory energooszczędne. Optymalizacja pracy transformatorów połączonych równolegle. Zastosowania układów energoelektronicznych do sterowania napędami elektrycznymi - typowe rozwiązania, wielkości oszczędności energetycznych. Rola spółek dystrybucyjnych w racjonalizacji użytkowania energii elektrycznej. Sterowanie stroną popytową (DSM) - cele i sposoby realizacji. Zintegrowane planowanie rozwoju systemu. Taryfy opłat za energię elektryczną - zasady konstrukcji taryf i składniki opłat. Wybór najbardziej korzystnej taryfy dla odbiorcy. Optymalizacja wyboru mocy zamówionej.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy gospodarki energetycznej		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Projekt	60.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> Górzyński J.: Audyt energetyczny. Fundacja Poszanowania Energii, Warszawa 2001. Szargut J. i inni: „Racjonalizacja użytkowania energii w zakładach przemysłowych”, Fundacja Poszanowania Energii, Warszawa 1994. 	
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> Nowak E.: „Racjonalizacja gospodarki energia elektryczną w zakładach przemysłowych”, Fundacja Poszanowania Energii, Warszawa 1997. Stępniewski M.: „Energooszczędne oświetlenie dróg”, Fundacja Poszanowania Energii, Warszawa 1994 	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie: Racjonalizacja użytkowania energii [2022/23] - Moodle ID: 26435 https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=26435	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Analiza wybranej modernizacji energooszczędnej.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		