



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Prognozowanie pracy i planowanie rozwoju w energetyce, PG_00057341						
Kierunek studiów	Energetyka, Energetyka, Energetyka						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
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 inż. Izabela Prażuch 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	15.0	45
	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	45	7.0		48.0		100
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zdobycie umiejętności wykonywania i wykorzystywania prognoz energetycznych. Rozwiązywanie podstawowych zagadnień prognostycznych dotyczących przyszłego zapotrzebowania na energię w różnych cyklach zmienności. Umiejętność formułowania zagadnień planistycznych: definiowania funkcji celu i ograniczeń. Analiza problemów rozwojowych w systemach energetycznych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U05] potrafi integrować analizę techniczno-ekonomiczną wykorzystania różnych technologii energetycznych, w tym technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii oraz energię konwencjonalną i jądrową	Student potrafi integrować analizę techniczno-ekonomiczną wykorzystania różnych technologii energetycznych.	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K7_W08] ma wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu poznanych technologii oraz aspektów pozatechnicznych do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z zakresu systemów i urządzeń energetycznych lub sieci przesyłowych i instalacji wewnętrznych	Student ma wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu systemów i urządzeń energetycznych lub sieci przesyłowych.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_W07] zna skutki środowiskowe stosowanych technologii energetycznych; zna problematykę efektywnego gospodarowania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii, ma poszerzoną i ugruntowaną wiedzę na temat procesów wytwarzania i użytkowania energii	Student potrafi identyfikować skutki oddziaływania technologii energetycznych na środowisko. Ma pogłębioną wiedzę na temat technologii wytwarzania energii. Zna konsekwencje zmienności obciążeń energetycznych.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
[K7_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, ma umiejętność samokształcenia się m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych (także w języku angielskim), potrafi przygotować proste opracowanie naukowe i jego skrót w języku angielskim oraz prezentację ustną	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji	
Treści przedmiotu	Stochastyczny charakter zmienności obciążeń energetycznych. Podstawowe czynniki kształtujące przebieg obciążenia w czasie. Podział prognoz energetycznych ze względu na horyzont planowania. Zasadnicze zastosowania prognoz energetycznych. Zastosowanie prostej ekstrapolacji trendów z przeszłości w prognozowaniu energetycznym. Modele ekonometryczne stosowane w prognozowaniu. Metody prognozowania dobowej zmienności obciążenia stosowana w KDM. Metody prognozowania tygodniowej i rocznej zmienności obciążenia stosowane w KDM. Modele sezonowej zmienności obciążenia. Funkcje składowe procesu. Zmienność statyczna i dynamiczna. Prognozowanie procesu zmienności zapotrzebowania na moc. Zastosowania regresji wielorakiej do prognozowania w energetyce. Współczynnik korelacji wielokrotnej (R). Analiza wpływu zmiennych niezależnych na równanie regresji. Zastosowania sieci neuronowych do prognozowania. Planowanie poziomu rezerwy mocy w systemie. Metoda statystyczna stosowana do określania planów produkcji energii elektrycznej przez elektrownie i elektrociepłownie w poszczególnych miesiącach roku. Planowanie remontów. Klasyfikacja remontów bloków energetycznych. Optymalizacja okresów międzyremontowych dla bloków. Czynniki kształtujące czas trwania remontu dla wybranego bloku. Problemy prognozowania rozwoju systemu wytwórczego. Uwzględnienie strony popytowej w programowaniu rozwoju energetyki. Zintegrowane Planowanie Rozwoju Systemu.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza z gospodarki energetycznej.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	praca pisemna	60.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Dobrzańska I. i inni: Prognozowanie w elektroenergetyce. PCz, Częstochowa 2007.  2. Gładyś H., Matla R.: Praca elektrowni w systemie elektroenergetycznym, WNT, Warszawa 1999.  3. Baczyński D., Parol M., Piotrowski P. :Współczesne problemy prognozowania w elektroenergetyce. Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2022.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Pr. zbiorowa : Analiza i prognoza obciążeń elektroenergetycznych, WNT, Warszawa 1971.	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: PROGNOZOWANIE I PLANOWANIE ROZWOJU W ENERGETYCE [EE][I][2023/24] - Moodle ID: 36979 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=36979">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=36979</a>	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Prognozowanie dobowej zmienności obciążenia.  Wyznaczenie trendu długookresowego w zapotrzebowaniu.  Prognoza obciążenia szczytowego i jego zmienności sezonowej.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy