



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Methods of Experiment Design, PG_00049456						
Kierunek studiów	Energetyka, Energetyka						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2020/2021				
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów				
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	1	Język wykładowy	angielski				
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS	3.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie				
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Katedra Inżynierii Materiałowej i Spajania						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr Andrzej Marmołowski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Wojciech Kiełczyński dr Andrzej Marmołowski					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	0.0	15.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Methods of Experiment Design (PG_00049456) - Moodle ID: 14032 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=14032">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=14032</a>						
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	5.0	40.0	75		
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z ideą projektowania eksperymentu w obszarze badań naukowych oraz doświadczeń przemysłowych. Metodami przeprowadzania eksperymentów i metodami przetwarzania danych eksperymentalnych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_K81] potrafi podjąć współpracę w zespole międzynarodowym na terenie własnej uczelni oraz podczas praktyk i studiów zagranicznych	Potrafi podjąć współpracę w zespole międzynarodowym na terenie własnej uczelni.	[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie
	[K7_W81] posiada znajomość rozbudowanych struktur gramatycznych oraz różnorodnych obszarów leksykalnych niezbędnych do porozumiewania się w języku obcym w zakresie języka ogólnego oraz specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów	Znajomość struktur gramatycznych i obszarów leksykalnych niezbędnych do porozumiewania się w języku obcym w sytuacjach ogólnych, oraz w zakresie specjalistycznego języka związanego z kierunkiem studiów.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_W05] zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu modelowania systemów ciepłno-energetycznych	Student potrafi opisywać, planować i projektować eksperymenty techniczne.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_K82] posiada przygotowanie do czynnego uczestniczenia w wykładach, seminariach, laboratoriach prowadzonych w języku obcym	Umiejętność czynnego uczestnictwa w wykładach, seminariach i laboratoriach prowadzonych w języku obcym.	[SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej
	[K7_U81] posiada umiejętności płynnej komunikacji w języku obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego w sytuacjach życia codziennego oraz w środowisku akademickim i zawodowym	Potrafi poprawnie komunikować w języku obcym na poziomie B2 (ESOKJ) w sytuacjach życia codziennego oraz w środowisku akademickim i zawodowym	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K7_U02] potrafi zastosować poznane metody matematyczne i numeryczne do analizy i projektowania elementów, układów i systemów energetycznych	Wykorzystuje teorię planowania doświadczeń do rozwiązywania różnych typów problemów eksperymentalnych.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K7_U82] posiada umiejętność sprawnego pozyskiwania i przetwarzania informacji w języku obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego dotyczących kierunku studiów oraz środowiska akademickiego	Umiejętność pozyskiwania i przetwarzania informacji w języku obcym na poziomie B2 (ESOKJ) dotyczących kierunku studiów oraz środowiska akademickiego	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
[K7_U04] potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty wykorzystując do tego celu pomiary i symulacje komputerowe wraz z interpretacją wyników, potrafi zaprezentować i ocenić przebieg oraz efekty pracy w zespole realizującym zaawansowany projekt inżynierski, potrafi korzystać z dokumentacji technicznych i samodzielnie je tworzyć	Interpretuje struktury wielowymiarowych danych.	[SU1] Ocena realizacji zadania	
Treści przedmiotu	<p>WYKŁADY Pojęcia podstawowe. Pomiar fizyczny. Niepewności pomiarowe. Błędy pomiarowe. Populacja i próba. Estymacja parametrów rozkładu. Miary położenia i rozrzutu wyników pomiarów. Korelacja i regresja. Badanie istotności wpływu. Metoda analizy czynnikowej. Podstawy planowania eksperymentu. Planowanie dwupoziomowe. Program statyczny randomizowany kompletny. Plany kompozycyjne. Plany rotalne. Metody optymalizacji procesów technologicznych. Optymalizacja wielokryterialna.</p> <p>SEMINARIUM Programy komputerowe do obliczeń planowania eksperymentu. Przykłady obliczeń i interpretacja wyników. Przykłady zastosowań praktycznych. Prezentacja wykonanych projektów.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstawowych zagadnień matematyki. Znajomość algebry liniowej na poziomie kursu Matematyka I.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Projekt - prezentacja	50.0%	40.0%
	Test końcowy z wykładów	50.0%	60.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. Montgomery D.C. , Design and Analysis of Experiments, Wiley &amp; Sons, New York 2005</p> <p>2. Korzyński M., Metodyka eksperymentu. Planowanie realizacja i statystyczne opracowanie wyników eksperymentów technologicznych, WNT, 2006.</p> <p>3. Mańczak K., Technika planowania eksperymentu. WNT, Warszawa 1976.</p>
	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. Mańczak K., Metody identyfikacji wielowymiarowych obiektów sterowania. WNT, Warszawa 1979.</p> <p>2. Dobosz M.: Wspomagana komputerowo statystyczna analiza wyników badań, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa: 2001.</p>
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Zasadnicze typy planowania wielopoziomowego. Błędy testowania hipotez. Senariusz opracowania badań doświadczalnych. Plany dwupoziomowe ułamkowe. Metoda najmniejszych kwadratów. Plany ułamkowe i kompletne.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	