



Karta przedmiotu Matematyka

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów inżynieria odnawialnych źródeł energii	Cykl kształcenia (nabór) 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu 03IOZN.PI7B.0011.24	
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Inżynierii Mechanicznej	Języki wykładowe polski	
Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.)	Obligatoryjność Obowiązkowy	
Profil studiów Profil ogólnoakademicki	Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe	
Forma studiów studia niestacjonarne		
Wymagania wstępne	Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej.	
Przedmioty wprowadzające	Brak przedmiotów wprowadzających.	
Koordinator	Monika Nowicka	
Okres Semestr 1	Forma i godziny zajęć • Wykład: 18, Egzamin • Ćwiczenia audytoryjne: 18, Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 6
Okres Semestr 2	Forma i godziny zajęć • Wykład: 9, Egzamin • Ćwiczenia audytoryjne: 9, Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 4
Okres Semestr 3	Forma i godziny zajęć • Wykład: 9, Zaliczenie na ocenę • Ćwiczenia laboratoryjne: 9, Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 4

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	zna i rozumie podstawowe definicje i twierdzenia dotyczące własności funkcji jednej zmiennej	IOZ_O1_K_W01	P6S_WG P6S_WG_inż
W2	zna metody obliczania granic oraz badania ciągłości funkcji jednej zmiennej	IOZ_O1_K_W01	P6S_WG P6S_WG_inż
W3	zna i rozumie podstawowe definicje i twierdzenia rachunku różniczkowego funkcji jednej i dwóch zmiennych	IOZ_O1_K_W01	P6S_WG P6S_WG_inż
W4	zna i rozumie podstawowe definicje i twierdzenia rachunku całkowego, które są przydatne do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z zakresu kierunku studiów	IOZ_O1_K_W01	P6S_WG P6S_WG_inż
W5	zna i rozumie podstawowe definicje i twierdzenia z zakresu algebry liniowej	IOZ_O1_K_W01	P6S_WG P6S_WG_inż
W6	zna i rozumie podstawowe definicje i twierdzenia z zakresu geometrii analitycznej, które są przydatne do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z zakresu kierunku studiów	IOZ_O1_K_W01	P6S_WG P6S_WG_inż
W7	zna i rozumie podstawowe typy równań różniczkowych	IOZ_O1_K_W01	P6S_WG P6S_WG_inż
W8	zna i rozumie definicje i twierdzenia rachunku prawdopodobieństwa	IOZ_O1_K_W01	P6S_WG P6S_WG_inż
W9	zna i rozumie definicje i twierdzenia statystyki matematycznej	IOZ_O1_K_W01	P6S_WG P6S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	potrafi badać własności funkcji jednej zmiennej	IOZ_O1_K_U01	P6S_UW P6S_UK P6S_UW_inż
U2	potrafi obliczyć granice oraz badać ciągłość funkcji jednej zmiennej.	IOZ_O1_K_U01	P6S_UW P6S_UK P6S_UW_inż
U3	potrafi obliczać pochodne funkcji jednej i dwóch zmiennych	IOZ_O1_K_U01	P6S_UW P6S_UK P6S_UW_inż
U4	potrafi zastosować rachunek różniczkowy funkcji jednej i dwóch zmiennych do rozwiązywania problemów optymalizacyjnych i obliczeń przybliżonych	IOZ_O1_K_U01	P6S_UW P6S_UK P6S_UW_inż
U5	potrafi obliczać całki pojedyncze i podwójne, nieoznaczone i oznaczone	IOZ_O1_K_U01	P6S_UW P6S_UK P6S_UW_inż
U6	potrafi wykonywać operacje na macierzach, obliczać wyznaczniki oraz wyznaczać macierze odwrotne	IOZ_O1_K_U01	P6S_UW P6S_UK P6S_UW_inż
U7	potrafi rozwiązywać układy równań linowych	IOZ_O1_K_U01	P6S_UW P6S_UK P6S_UW_inż
U8	potrafi rozwiązywać równania wielomianowe w zbiorze liczb zespolonych	IOZ_O1_K_U01	P6S_UW P6S_UK P6S_UW_inż
U9	potrafi rozwiązywać typowe zadania z geometrii analitycznej	IOZ_O1_K_U01	P6S_UW P6S_UK P6S_UW_inż

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
U10	potrafi rozwiązywać równania różniczkowe	IOZ_O1_K_U01	P6S_UW P6S_UK P6S_UW_inż
U11	potrafi opisać rozkład zmiennej losowej dyskretnej i ciągłej, podać jej dystrybuantę oraz obliczyć podstawowe charakterystyki liczbowe	IOZ_O1_K_U01	P6S_UW P6S_UK P6S_UW_inż
U12	potrafi przeprowadzić wnioskowanie statystyczne na poziomie przedziałów ufności dla wartości średniej	IOZ_O1_K_U01	P6S_UW P6S_UK P6S_UW_inż
U13	potrafi zdobywać potrzebne informacje z literatury matematycznej oraz baz danych	IOZ_O1_K_U03	P6S_UW P6S_UK P6S_UO P6S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	Potrafi myśleć i działać w sposób pragmatyczny i logiczny	IOZ_O1_K_K04	P6S_KK P6S_KR

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Funkcje jednej zmiennej: funkcja złożona, różnowartościowa, odwrotna, przegląd funkcji elementarnych.	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	W1, U1, U13, K1
2.	Granice i ciągłość funkcji jednej zmiennej.	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	W2, U13, U2, K1
3.	Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej: pochodna i jej znaczenie geometryczne i fizyczne, pochodne wyższych rzędów, twierdzenia Rolla i Lagrange'a, reguła de L'Hospitala, badanie przebiegu zmienności funkcji.	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	W3, U13, U3, U4, K1
4.	Całki nieoznaczone: podstawowe wzory rachunku całkowego, całkowanie przez podstawienie i przez części, całkowanie funkcji wymiernych i trygonometrycznych.	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	W4, U13, U5, K1
5.	Całki oznaczone: obliczanie całek oznaczonych, zastosowania całek oznaczonych (obliczanie pola, długości łuku krzywej, objętości i pola powierzchni bryły obrotowej, momentów statycznych i bezwładności oraz środka ciężkości trapezu krzywoliniowego).	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	W4, U13, U5, K1
6.	Elementy algebry liniowej: liczby zespolone, elementy rachunku macierzowego, układy równań liniowych.	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	W5, U13, U6, U7, U8, K1
7.	Geometria analityczna: wektory, płaszczyzna, powierzchnie drugiego stopnia.	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	W6, U13, U9, K1
8.	Funkcje dwóch zmiennych: pochodne cząstkowe, pochodna kierunkowa, ekstrema lokalne.	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	W3, U13, U3, U4, K1
9.	Całki podwójne i ich zastosowania.	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	W4, U13, U5, K1

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
10.	Równania różniczkowe zwyczajne.	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	W7, U10, U13, K1
11.	Zmienne losowe jednowymiarowe: rozkłady i parametry.	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	W8, U11, U13, K1
12.	Elementy statystyki matematycznej: przedziały ufności dla średniej.	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	W9, U12, U13, K1

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Semestr 1

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład, Pokaz	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Egzamin pisemny	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Aby zaliczyć wykład należy zdać egzamin pisemny. Aby przystąpić do egzaminu należy uzyskać zaliczenie z ćwiczeń. Punkty uzyskane na egzaminie przelicza się na oceny według następującej skali: 1. 0-50% niedostateczny; 2. 51-60% dostateczny; 3. 61-70% dostateczny plus; 4. 71-80% dobry; 5. 81-90% dobry plus; 6. 91-100% bardzo dobry.	
Ćwiczenia audytoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia rachunkowe	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Na ćwiczeniach jest jedno kolokwium pisemne. Studenci, którzy z kolokwium uzyskają co najmniej 51% możliwych do zdobycia punktów, otrzymują zaliczenie z ćwiczeń.	

Semestr 2

Forma zajęć	

Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład, Pokaz	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Egzamin pisemny	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
<p>Aby zaliczyć wykład należy zdać egzamin pisemny. Aby przystąpić do egzaminu należy uzyskać zaliczenie z ćwiczeń. Punkty uzyskane na egzaminie przelicza się na oceny według następującej skali:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 0-50% niedostateczny; 2. 51-60% dostateczny; 3. 61-70% dostateczny plus; 4. 71-80% dobry; 5. 81-90% dobry plus; 6. 91-100% bardzo dobry. 		
Ćwiczenia audytoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia rachunkowe	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
<p>Na ćwiczeniach jest jedno kolokwium pisemne. Studenci, którzy z kolokwium uzyskają co najmniej 51% możliwych do zdobycia punktów, otrzymują zaliczenie z ćwiczeń.</p>		

Semestr 3

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład, Pokaz	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
Zaliczenie kolokwium.		
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Pokaz, Ćwiczenia rachunkowe	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
<p>Na ćwiczeniach jest jedno kolokwium pisemne. Studenci, którzy z kolokwium uzyskają co najmniej 51% możliwych do zdobycia punktów, otrzymują zaliczenie z ćwiczeń i wykładu.</p>		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Egzamin pisemny	Kolokwium
W1	x	
W2	x	
W3	x	
W4	x	
W5	x	
W6	x	
W7	x	
W8	x	
W9	x	
U1		x
U2		x
U3		x
U4		x
U5		x
U6		x
U7		x
U8		x
U9		x
U10		x
U11		x
U12		x
U13		x
K1		x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Lassak, M., 2018. Matematyka dla studiów technicznych. Supremum
2. Krysicki, W., Włodarski, L., 2011. Analiza matematyczna w zadaniach. PWN, cz. I i II
3. Sobczyk, M., 2023. Statystyka. PWN

Literatura uzupełniająca

1. Fichtenholz, G. M., 2012. Rachunek różniczkowy i całkowy. PWN, t. I i II
2. Lassak, M., 2013. Zadania z analizy matematycznej. Supremum
3. Zachwieja, G., 2010. Równania różniczkowe zwyczajne i elementy rachunku operatorowego. Supremum

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	36
	Ćwiczenia audytoryjne	27
	Ćwiczenia laboratoryjne	9
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	58
	Konsultacje	15
	Przygotowanie do zaliczenia	90
	Przygotowanie do egzaminu	85
	Studiowanie literatury	30
Łączny nakład pracy studenta		350
Liczba punktów ECTS		14

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut