



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Matematyka, PG_00057670						
Kierunek studiów	Zielone technologie						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			9.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Prorektor ds. kształcenia -> Centrum Matematyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Anita Dąbrowicz-Tłałka				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr Anita Dąbrowicz-Tłałka				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	45.0	60.0	0.0	0.0	0.0	105
	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	105		10.0		125.0	240
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta kompetencji w zakresie posługiwania się podstawowym aparatem analizy matematycznej i algebry liniowej oraz stosowania zdobytej wiedzy do rozwiązywania prostych zagadnień teoretycznych oraz praktycznych występujących w dziedzinach inżynierskich.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	<p>[K6_W01] ma podstawową wiedzę w zakresie niektórych działów matematyki i fizyki przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu technologii ochrony środowiska oraz współczesnych metod analitycznych</p> <p>has a basic knowledge from some branches of mathematics and physics useful for formulating and solving simple problems in the field of environmental technologies and modern analytical methods</p>	<p>Student bada zbieżność szeregu liczbowego. Student definiuje podstawowe pojęcia rachunku macierzowego. Student stosuje podstawowe pojęcia i wzory rachunku macierzowego do rozwiązywania układów równań liniowych. Student analizuje własności funkcji dwóch zmiennych w oparciu o rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych. Student wykorzystuje całkę podwójną i potrójną w geometrycznych zastosowaniach. Student wyznacza gradient, dywergencję i rotację oraz potencjał pola. Student demonstruje wybrane techniki rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych. Student definiuje podstawowe pojęcia rachunku prawdopodobieństwa. Student opisuje podstawowe typy rozkładów zmiennej losowej.</p>	<p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[K6_K01] rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób, ma świadomość własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadań, dokonać krytycznej oceny posiadanej wiedzy.</p> <p>understands the need for learning throughout life, can inspire and organize the learning process of others. Is aware of his/her own limitations and knows when to ask the experts, can properly identify priorities for implementation, critically evaluate his knowledge.</p>	<p>Student systematycznie pracuje, potrafi zaplanować działania dzięki którym osiągnie zaplanowane efekty uczenia się. Docenia pracę zespołową przy rozwiązywaniu zadań i efektywnie rozwiązuje zadania. Napotykaną trudności stara się rozwiązać korzystając z dostępnych zdalnie zasobów oraz krytycznie je ocenia.</p>	<p>[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce</p>
	<p>[K6_U03] potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji typowych zadań inżynierskich, potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczno-fizyczne do opisu i wyjaśniania zjawisk i procesów chemicznych</p> <p>is able to use information and communication technologies relevant to the common tasks of engineering, is able to use known methods and mathematical-physical models to describe and explain phenomena and chemical processes</p>	<p>Student potrafi korzystać z technologii informacyjno-komunikacyjnych do aktywnego udziału w dyskusji, współpracy w rozwiązywaniu zadań, potrafi korzystać z wybranych programów do obliczeń oraz krytycznie podchodzi do oceny zasobów dostępnych online.</p>	<p>[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi</p>

Treści przedmiotu	<p>Szeregi liczbowe: Szeregi zbieżne i rozbieżne. Kryteria zbieżności szeregów liczbowych.</p> <p>Elementy algebry liniowej: Własności macierzy i działania na macierzach. Wyznaczniki. Macierz odwrotna. Podstawowe definicje i własności wektorów. Iloczyn skalarny, wektorowy i ich zastosowania. Iloczyn mieszany i jego zastosowania.</p> <p>Układy równań liniowych. Wzory Cramera. Rząd macierzy głównej i uzupełnionej. Twierdzenie Kroneckera-Capellego.</p> <p>Funkcje wielu zmiennych: Pochodne cząstkowe. Różniczka zupełna. Wzór Taylora. Ekstrema funkcji wielu zmiennych.</p> <p>Całki wielokrotne: Obszar normalny i regularny. Całka podwójna i potrójna. Zamiana zmiennych - współrzędne biegunowe, walcowe i sferyczne. Przykłady zastosowań.</p> <p>Elementy teorii pola: Pola skalarne i wektorowe Gradient, dywergencja, rotacja.</p> <p>Równania różniczkowe zwyczajne: Równania różniczkowe liniowe rzędu pierwszego. Równania różniczkowe liniowe rzędu <math>n</math> o stałych współczynnikach. Metody: uzmienniania stałej/stałych oraz przewidywań.</p> <p>Rachunek prawdopodobieństwa: Zmienna losowa skokowa i ciągła, dystrybuanta, wartość oczekiwana i wariancja zmiennej losowej. Wybrane rozkłady zmiennej losowej.</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Praktyczna znajomość matematyki z semestru pierwszego.														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 972 794 1003">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 972 1141 1003">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 972 1493 1003">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 1003 794 1034">Kolokwia</td> <td data-bbox="794 1003 1141 1034">0.0%</td> <td data-bbox="1141 1003 1493 1034">40.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1034 794 1066">Aktywności na zajęciach</td> <td data-bbox="794 1034 1141 1066">0.0%</td> <td data-bbox="1141 1034 1493 1066">10.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1066 794 1111">Egzamin</td> <td data-bbox="794 1066 1141 1111">50.0%</td> <td data-bbox="1141 1066 1493 1111">50.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Kolokwia	0.0%	40.0%	Aktywności na zajęciach	0.0%	10.0%	Egzamin	50.0%	50.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Kolokwia	0.0%	40.0%													
Aktywności na zajęciach	0.0%	10.0%													
Egzamin	50.0%	50.0%													
Zalecana lista lektur	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="448 1117 794 1621">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1117 1493 1621"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- M. Gewert, Z. Skoczylas : Analiza matematyczna 2, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław;</li> <li>- K. Jankowska, T. Jankowski : Zadania z matematyki wyższej, Wydawnictwo PG, 2010;</li> <li>- K. Jankowska, T. Jankowski : Funkcje wielu zmiennych - Całki wielokrotne - Geometria analityczna, Wydawnictwo PG, 2010;</li> <li>- E. Mieloszyk : Macierze, wyznaczniki i układy równań, Wydawnictwo PG, 2000;</li> <li>- M. Bednarczyk, A. Dąbrowicz-Tlałka, Wydawnictwo PG, 201</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1621 794 2051">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1621 1493 2051"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- G.M. Fichtenholz : Rachunek różniczkowy i całkowy, t. 2, Wydawnictwo Naukowe PWN</li> <li>- W. Krysicki, L. Włodarski : Analiza matematyczna w zadaniach II, Wydawnictwo Naukowe PWN</li> <li>- R. Leitner, Zarys matematyki wyższej II, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne</li> <li>- W. Stankiewicz : Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, Wydawnictwo Naukowe PWN</li> </ul> </td> </tr> </table>			Podstawowa lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- M. Gewert, Z. Skoczylas : Analiza matematyczna 2, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław;</li> <li>- K. Jankowska, T. Jankowski : Zadania z matematyki wyższej, Wydawnictwo PG, 2010;</li> <li>- K. Jankowska, T. Jankowski : Funkcje wielu zmiennych - Całki wielokrotne - Geometria analityczna, Wydawnictwo PG, 2010;</li> <li>- E. Mieloszyk : Macierze, wyznaczniki i układy równań, Wydawnictwo PG, 2000;</li> <li>- M. Bednarczyk, A. Dąbrowicz-Tlałka, Wydawnictwo PG, 201</li> </ul>		Uzupełniająca lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- G.M. Fichtenholz : Rachunek różniczkowy i całkowy, t. 2, Wydawnictwo Naukowe PWN</li> <li>- W. Krysicki, L. Włodarski : Analiza matematyczna w zadaniach II, Wydawnictwo Naukowe PWN</li> <li>- R. Leitner, Zarys matematyki wyższej II, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne</li> <li>- W. Stankiewicz : Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, Wydawnictwo Naukowe PWN</li> </ul>							
Podstawowa lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- M. Gewert, Z. Skoczylas : Analiza matematyczna 2, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław;</li> <li>- K. Jankowska, T. Jankowski : Zadania z matematyki wyższej, Wydawnictwo PG, 2010;</li> <li>- K. Jankowska, T. Jankowski : Funkcje wielu zmiennych - Całki wielokrotne - Geometria analityczna, Wydawnictwo PG, 2010;</li> <li>- E. Mieloszyk : Macierze, wyznaczniki i układy równań, Wydawnictwo PG, 2000;</li> <li>- M. Bednarczyk, A. Dąbrowicz-Tlałka, Wydawnictwo PG, 201</li> </ul>														
Uzupełniająca lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- G.M. Fichtenholz : Rachunek różniczkowy i całkowy, t. 2, Wydawnictwo Naukowe PWN</li> <li>- W. Krysicki, L. Włodarski : Analiza matematyczna w zadaniach II, Wydawnictwo Naukowe PWN</li> <li>- R. Leitner, Zarys matematyki wyższej II, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne</li> <li>- W. Stankiewicz : Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, Wydawnictwo Naukowe PWN</li> </ul>														

	Adresy eZasobów	Uzupełniająca <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=24334">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=24334</a> - Materiały edukacyjne wspomagające osiągnięcie efektów uczenia się
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Zbadaj zbieżność szeregu ... i określ jej rodzaj. 2. Przeprowadź dyskusję rozwiązalności podanego układu równań ... . 3. Wyznacz ekstrema lokalne podanej funkcji $f(x,y)=...$ . 4. Korzystając z całki podwójnej lub potrójnej wyznacz objętość bryły ograniczonej powierzchniami.... 5. Wyznacz potencjał pola wektorowego ... . 6. Stosując metodę przewidywań rozwiąż poniższe równania różniczkowe liniowe pierwszego i drugiego rzędu. 7. Oblicz wartość oczekiwaną i wariancję podanej zmiennej losowej typu ciągłego ...	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	