

## Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Mathematics, PG_00057771						
Kierunek studiów	Green Technologies						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
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			angielski		
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 Hanna Guze				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
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	Uzyskanie przez studenta kompetencji w posługiwaniu się aparatem analizy matematycznej i algebry liniowej oraz stosowaniu zdobytej wiedzy do rozwiązywania prostych zagadnień występujących w dziedzinach inżynierskich, w szczególności tych związanych z zielonymi technologiami i ochroną środowiska.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	<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 docenia znaczenie samodzielnego poszerzania wiedzy i podejmuje wyzwania związane z pracą przy grupowym rozwiązywaniu problemów. Student potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie</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 docenia znaczenie umiejętnego posługiwania się podstawowym aparatem matematycznym w aspekcie studiów na kierunkach technicznych. Student posługuje się metodami matematycznymi w opisie zjawisk fizycznych i procesów chemicznych.</p>	<p>[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi</p>
	<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 analizuje własności funkcji dwóch zmiennych w oparciu o rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych. Student definiuje podstawowe pojęcia algebry liniowej. Student oblicza granice ciągów, promień zbieżności i przedział zbieżności szeregu potęgowe. Student potrafi określić rodzaj zbieżności szeregu liczbowego. Student oblicza całki podwójne i potrójne i wyjaśnia metody zamiany zmiennych w całe wielokrotnej. Student zna różne typy równań różniczkowych i dobiera właściwe metody ich rozwiązywania. Student wyjaśnia definicję iloczynu wektorowego</p>	<p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>

Treści przedmiotu	<p>Szeregi liczbowe : warunek konieczny zbieżności, kryteria zbieżności, szeregi naprzemienne, zbieżność warunkowa i bezwzględna.</p> <p>Szeregi potęgowe.</p> <p>Elementy algebry liniowej: macierze (definicja, typy macierzy, działania, macierz odwrotna), wyznaczniki (definicja, własności), układy równań liniowych (wzory Cramera, tw. Kroneckera - Capellego, metoda eliminacji Gaussa).</p> <p>Geometria Analityczna w przestrzeni: wektory (iloczyn skalarny, wektorowy, mieszany i ich zastosowania).</p> <p>Krzywe stożkowe i wykresy podstawowych powierzchni stopnia drugiego.</p> <p>Funkcje wielu zmiennych: granice i ciągłość, pochodne cząstkowe i ich zastosowania.</p> <p>Rachunek całkowy funkcji wielu zmiennych: całka podwójna (definicja, współrzędne biegunowe, zastosowanie w geometrii i fizyce), całka potrójna (definicja, współrzędne walcowe i sferyczne, zastosowanie w geometrii i fizyce).</p> <p>Równania różniczkowe zwyczajne: o zmiennych rozdzielonych, jednorodne, Bernoulliego, liniowe pierwszego rzędu, liniowe n-tego rzędu o stałych współczynnikach, metoda uzmienniania stałych i przewidywań.</p> <p>Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna: zmienna losowa skokowa i ciągła, dystrybuanta, wartość oczekiwana i wariancja zmiennej losowej, wybrane rozkłady zmiennej losowej, elementy statystyki.</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe	Praktyczna znajomość matematyki z semestru pierwszego.											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" data-bbox="451 1070 1477 1178"> <thead> <tr> <th data-bbox="451 1070 794 1111">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 1070 1137 1111">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1137 1070 1477 1111">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="451 1111 794 1142">Egzamin</td> <td data-bbox="794 1111 1137 1142">50.0%</td> <td data-bbox="1137 1111 1477 1142">50.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 1142 794 1178">Kolokwia i aktywność na zajęciach.</td> <td data-bbox="794 1142 1137 1178">50.0%</td> <td data-bbox="1137 1142 1477 1178">50.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Egzamin	50.0%	50.0%	Kolokwia i aktywność na zajęciach.	50.0%	50.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Egzamin	50.0%	50.0%										
Kolokwia i aktywność na zajęciach.	50.0%	50.0%										
Zalecana lista lektur	<table border="1" data-bbox="451 1182 1477 2098"> <tbody> <tr> <td data-bbox="451 1182 794 1861">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1182 1477 1861"> <p>Sherman K. Stein, Calculus and analytic geometry, McGraw - Hill Book Company, 4th edition, 1987.</p> <p>Howard Anton, Calculus. A new horizon., John Wiley and Sons Publishing Company, 6th edition, 1999.</p> <p>D.J. Hartfiel, Arthur M. Hobbs, Elementary linear algebra, Prindle, Weber &amp; Schmidt, Boston, 1987.</p> <p>T. Jankowski, Linear algebra, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2001.</p> <p>K. Jankowska, T. Jankowski, "Zbiór zadań z matematyki", cz. 2 i 3, PG Gdańsk.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 1865 794 2069">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1865 1477 2069"> <p>M. Gewert, Z. Skoczyła, "Analiza matematyczna II - Definicje, twierdzenia, wzory", Oficyna Wydawnicza GiS.</p> <p>M. Gewert, Z. Skoczyła, "Analiza matematyczna II - Przykłady i zadania", Oficyna Wydawnicza GiS.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 2074 794 2098">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 2074 1477 2098">Adresy na platformie eNauczanie:</td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	<p>Sherman K. Stein, Calculus and analytic geometry, McGraw - Hill Book Company, 4th edition, 1987.</p> <p>Howard Anton, Calculus. A new horizon., John Wiley and Sons Publishing Company, 6th edition, 1999.</p> <p>D.J. Hartfiel, Arthur M. Hobbs, Elementary linear algebra, Prindle, Weber &amp; Schmidt, Boston, 1987.</p> <p>T. Jankowski, Linear algebra, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2001.</p> <p>K. Jankowska, T. Jankowski, "Zbiór zadań z matematyki", cz. 2 i 3, PG Gdańsk.</p>		Uzupełniająca lista lektur	<p>M. Gewert, Z. Skoczyła, "Analiza matematyczna II - Definicje, twierdzenia, wzory", Oficyna Wydawnicza GiS.</p> <p>M. Gewert, Z. Skoczyła, "Analiza matematyczna II - Przykłady i zadania", Oficyna Wydawnicza GiS.</p>		Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Podstawowa lista lektur	<p>Sherman K. Stein, Calculus and analytic geometry, McGraw - Hill Book Company, 4th edition, 1987.</p> <p>Howard Anton, Calculus. A new horizon., John Wiley and Sons Publishing Company, 6th edition, 1999.</p> <p>D.J. Hartfiel, Arthur M. Hobbs, Elementary linear algebra, Prindle, Weber &amp; Schmidt, Boston, 1987.</p> <p>T. Jankowski, Linear algebra, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2001.</p> <p>K. Jankowska, T. Jankowski, "Zbiór zadań z matematyki", cz. 2 i 3, PG Gdańsk.</p>											
Uzupełniająca lista lektur	<p>M. Gewert, Z. Skoczyła, "Analiza matematyczna II - Definicje, twierdzenia, wzory", Oficyna Wydawnicza GiS.</p> <p>M. Gewert, Z. Skoczyła, "Analiza matematyczna II - Przykłady i zadania", Oficyna Wydawnicza GiS.</p>											
Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:											

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zbadaj zbieżność szeregu.</li> <li>2. Wyznacz szereg Taylora danej funkcji.</li> <li>3. Znajdź macierz odwrotną do danej.</li> <li>4. Rozwiąż dany układ równań liniowych.</li> <li>5. Naszkicuj wykres danej powierzchni.</li> <li>6. Oblicz całkę potrójną.</li> <li>7. Wyznacz ekstrema lokalne funkcji <math>f(x,y)=\dots</math> .</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>8. Wyznacz całkę ogólną równania różniczkowego.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Oblicz wartość oczekiwaną i wariancję podanej zmiennej losowej typu ciągłego.</li> </ol>
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy