



## Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Matematyka II, PG_00055377						
Kierunek studiów	Mechatronika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2021/2022		
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 Stanisław Domachowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		mgr inż. Krystyna Dąbrowska mgr Karolina Lademann dr Stanisław Domachowski				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	45.0	0.0	15.0	0.0	90
	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	90		24.0	111.0		225
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 wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą rachunek wektorowy i macierzowy, geometrię analityczną, analizę matematyczną (w tym, równania różniczkowe zwyczajne i cząstkowe) oraz elementy matematyki dyskretnej i stosowanej, w tym metody matematyczne i numeryczne, niezbędne do:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) opisu i analizy stacjonarnych układów mechatronicznych o działaniu ciągłym i dyskretnym, a także występujących w nich podstawowych zjawisk fizycznych;</li> <li>2) opisu i analizy programowalnych systemów mechatronicznych;</li> <li>3) opisu i analizy algorytmów przetwarzania sygnałów;</li> <li>4) syntezy elementów, układów i systemów mechatronicznych</li> </ol>	<p>Student bada funkcje wielu zmiennych przy wykorzystaniu pojęcia granicy, ciągłości i pochodnych. Student oblicza całki podwójne i wyjaśnia metody zamiany zmiennych w całce podwójnej. Student stosuje całki podwójne do rozwiązywania zadań z zakresu geometrii. Student oblicza całki potrójne i wyjaśnia metody zamiany zmiennych w całce potrójnej. Student stosuje całki potrójne w zagadnieniach z zakresu geometrii. Student oblicza promień zbieżności i wyznacza przedział zbieżności szeregu potęgowego. Student demonstruje wybrane techniki rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych. Student wyznacza rozwiązania ogólne i szczególne niektórych typów równań różniczkowych rzędu pierwszego i drugiego. Student wyznacza rozwiązania ogólne i szczególne równań różniczkowych liniowych wyższego rzędu o stałych współczynnikach. Student wyznacza rozwiązania ogólne i szczególne układów równań różniczkowych.</p>	<p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[K6_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie</p>	<p>Student łączy wiedzę z zakresu matematyki z wiedzą z innych dziedzin.</p>	<p>[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji</p>
	<p>[K6_U03] ma umiejętność samokształcenia się</p>	<p>Student docenia znaczenie samodzielnego poszerzania wiedzy.</p>	<p>[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi</p>
<p>Treści przedmiotu</p>	<p>Wektory w przestrzeni trójwymiarowej. Iloczyn skalarny, wektorowy ich własności i zastosowania. Iloczyn mieszany i jego zastosowania. Równania prostej i płaszczyzny w przestrzeni. Odległość punktu od płaszczyzny. Kąty między płaszczyznami i prostymi. Granica i ciągłość funkcji wielu zmiennych, pochodne cząstkowe, różniczka zupełna, ekstrema funkcji wielu zmiennych, funkcje uwikłane. Całka podwójna po prostokącie i obszarze normalnym, zamiana zmiennych w całce podwójnej, zastosowania całek podwójnych. Całka potrójna po prostopadłościanie i obszarze normalnym, zamiana zmiennych w całce potrójnej. Zastosowania całek potrójnych. Szeregi liczbowe. Kryteria zbieżności szeregu. Szeregi potęgowe. Szereg Taylora i Maclaurina. Równania różniczkowe rzędu pierwszego. Rozwiązanie ogólne i szczególne równania różniczkowego. Zagadnienie początkowe Cauchyego. Równania o zmiennych rozdzielonych, liniowe, Bernoulliego, zupełne. Czynniki całkujące. Równania różniczkowe rzędu drugiego. Równania różniczkowe liniowe rzędu <math>n</math> o stałych współczynnikach. Układ fundamentalny rozwiązań równania liniowego jednorodnego wyższego rzędu o stałych współczynnikach. Równania różniczkowe liniowe niejednorodne. Układy równań różniczkowych.</p>		
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>			
<p>Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się</p>	<p>Sposób oceniania (składowe)</p>	<p>Próg zaliczeniowy</p>	<p>Składowa oceny końcowej</p>
	<p>Egzamin pisemny 90 min, 3 kolokwia, aktywność na zajęciach</p>	<p>50.0%</p>	<p>100.0%</p>

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	W. Żakowski, W. Kołodziej , Matematyka czesc 2 Analiza Matematyczna, Wydawnictwa Naukowo- Techniczne, Warszawa 2003 W. Krywicki, L. Włodarski Analiza matematyczna w zadaniach PWN, Warszawa 1986 W. Stankiewicz Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, PWN, Warszawa 1980, K. Jankowska, J. Jankowski, Zbiór zadn z matematyki, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej Gdańsk 2003, K. Jankowska, J. Jankowski, Funkcje wielu zmiennych, całki wielokrotne, geometria analityczna, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej Gdańsk 2006, G. Kwiecińska, Matematyka część III Analiza funkcji wielu zmiennych. Wydawnictwo UG. M. Gewert, Z. Skoczylas, analiza matematyczna 2, Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS Wrocław 2004, M. Gewert, Z. Skoczylas, analiza matematyczna 2, Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS Wrocław 2004, T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa, Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS Wrocław 2004, T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa, Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS Wrocław 2004, J. Dymkowska, D. Beger Rachunek całkowy w zadaniach" Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej Gdańsk 2015, J. Dymkowska, D. Beger Rachunek różniczkowy w zadaniach" Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej Gdańsk 2015,
	Uzupełniająca lista lektur	T. Jankowski Matematyka. Podręcznik dla wydziałów elektrycznych i mechanicznych politechnik, PWN, Warszawa 1967 W. Leksiński, I. Napiątek, W. Żakowski Matematyka. Definicje, twierdzenia, przykłady, zadania-podręczniki akademickie , Wyd. NT, Warszawa 1994, K. Dobrowolska, praca zbiorowa Matematyka dla studiów technicznych dla pracujących Tom I, PWN, Warszawa 1981, R. Grzymkowski Matematyka, zadania i odpowiedzi, podręczniki akademickie, Wyd. Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, Gliwice 2002 , M. Lassak Zadania z analizy matematycznej, Wyd. Wspierania Procesu Edukacji, Warszawa 2003
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Znajdź ekstrema lokalne funkcji <math>f(x,y)=x/(y+1)+8/x-y-1</math>.</li> <li>2. Oblicz całkę podwójną podanej funkcji <math>f(x,y)</math> po wskazanym obszarze D.</li> <li>3. Wyznacz pole powierzchni obszaru zawartego pomiędzy krzywymi .</li> <li>4. Używając współrzędnych walcowych lub sferycznych, oblicz podaną całkę potrójną.</li> <li>5. Zbadaj zbieżność szeregu stosując kryterium d'Alamberta, Cauchyego, porównawcze lub całkowe.</li> <li>6. Wyznacz promień zbieżności szeregu potęgowego.</li> <li>7. Udowodnij zbieżność jednostajną szeregu.</li> <li>8. Wyznacz przedział zbieżności szeregu potęgowego.</li> <li>9. Wyznacz rozwiązanie ogólne równania różniczkowego.</li> <li>10. Wyznacz rozwiązanie szczególne spełniające dany warunek początkowy równania różniczkowego.</li> </ol>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	