

## Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Matematyka I, PG_00055363						
Kierunek studiów	Mechatronika						
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			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			10.0		
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 Magdalena Kamer-Plichta dr Stanisław Domachowski					
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	24.0	121.0		250	
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> <p>1) opisu i analizy stacjonarnych układów mechatronicznych o działaniu ciągłym i dyskretnym, a także występujących w nich podstawowych zjawisk fizycznych;</p> <p>2) opisu i analizy programowalnych systemów mechatronicznych;</p> <p>3) opisu i analizy algorytmów przetwarzania sygnałów;</p> <p>4) syntezy elementów, układów i systemów mechatronicznych</p>	<p>Student wymienia podstawowe własności funkcji elementarnych. Student rozwiązuje równania i nierówności zawierające funkcje elementarne. Student wyznacza granice ciągów. Student wyjaśnia pojęcie granicy i ciągłości funkcji. Student definiuje podstawowe pojęcia rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej. Student analizuje własności funkcji na podstawie badania jej pierwszej i drugiej pochodnej. Student interpretuje geometrycznie wyniki badania wykresu funkcji przy wykorzystaniu pojęcia granicy, ciągłości i pochodnych funkcji. Student stosuje podstawowe wzory i techniki całkowania do obliczania całek nieoznaczonych. Student wymienia zastosowania geometryczne całek oznaczonych. Student rozróżnia rodzaje całek niewłaściwych. Student wykonuje obliczenia na liczbach zespolonych. Student definiuje podstawowe pojęcia rachunku macierzowego. Student oblicza wyznaczniki dowolnego stopnia. Student wyznacza wartości własne macierzy.</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>[SU1] Ocena realizacji zadania</p>
<p>Treści przedmiotu</p>	<p>Funkcje jednej zmiennej i ich własności. Wartość bezwzględna definicja, rozwiązywanie równań i nierówności z bezwzględną wartością, wykresy funkcji z wartością bezwzględną. Funkcje potęgowe rozwiązywanie równań i nierówności potęgowych i wielomianowych. Funkcja wymierna rozwiązywanie równań i nierówności wymiernych. Funkcje wykładnicze własności i wykresy funkcji wykładniczych, rozwiązywanie równań i nierówności wykładniczych. Funkcje logarytmiczne własności i wykresy funkcji logarytmicznych, rozwiązywanie równań i nierówności logarytmicznych. Funkcje trygonometryczne i cyklometryczne własności i wykresy funkcji trygonometrycznych, rozwiązywanie równań i nierówności trygonometrycznych. Ciągi liczbowe. Definicja granicy ciągu, ciągi rozbieżne i zbieżne. Twierdzenia o granicy ciągu. Granica funkcji w punkcie, granice prawo i lewo stronne, granice niewłaściwe. Ciągłość funkcji w punkcie, ciągłość funkcji odwrotne. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej i zastosowania rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej. Definicja pochodnej funkcji i różniczki funkcji. Twierdzenie Rolle'a i Lagrange'a. Pochodne i różniczki wyższych rzędów. Monotoniczność i ekstrema lokalne funkcji. Wklęsłość, wypukłość i punkty przegięcia funkcji. Twierdzenie De l'Hospitala. Asymptoty funkcji. Wykorzystanie rachunku różniczkowego do analizy etapów badania przebiegu zmienności funkcji. Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej - całka nieoznaczona. Podstawowe metody i sposoby całkowania całkowanie przez części i podstawienie. Całkowanie funkcji wymiernych, trygonometrycznych i niewymiernych. Całka oznaczona w sensie Riemanna. Twierdzenie Newtona-Leibniza. Podstawowe metody rachunkowe, całkowanie przez podstawienie i przez części dla całki oznaczonej. Zastosowania całki oznaczonej do wyznaczania pól powierzchni obszarów płaskich, długości łuku krzywej, objętości brył obrotowych. Całki niewłaściwe, zastosowania całek niewłaściwych. Liczby zespolone. Macierze, działania na macierzy, odwracanie macierzy, wyznaczniki, rząd macierzy. Wartości własne macierzy. Układ równań liniowych. Twierdzenie Cramera. Twierdzenie Kroneckera - Capellego. Metoda eliminacji Gaussa Jordana.</p>		
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>	<p>Brak zaleceń</p>		

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
		egzamin pisemny 90 , 3 kolokwia, e- test , aktywność	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	W.Żakowski, G.Decewicz , Matematyka czesc 1 Analiza Matematyczna, Wydawnictwa Naukowo- Techniczne, Warszawa 1991, B.Wikieł, Matematyka, Podstawy z elementami matematyki wyższej, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej Gdańsk 2009, W. Krysicki, 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 zadań z matematyki, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej Gdańsk 2003, J Dymkowska, D. Beger Rachunek całkowy w zadaniach, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 2015, J Dymkowska, D. Beger Rachunek różniczkowy w zadaniach, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 2016.	
	Uzupełniająca lista lektur	W. Jankowski Matematyka. Podręcznik dla wydziałów elektrycznych i mechanicznych politechnik, PWN, Warszawa 1967 W. Leksiński, I. Nabiałek, 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. Gewert, Z. Skoczylas Analiza matematyczna 1, Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza Gis, Wrocław 2005 , T.Jurlewicz, Z.Skoczylas Algebra liniowa 1 Przykłady i zadania ", Oficyna Wydawnicza Gis, Wrocław 2004 ,J. Głazunow Matematyka wyższa, zbiór zadań z analizy funkcji jednej zmiennej, Wyd. Elbląskiej Uczelni Humanistyczno-Ekonomicznej, Elbląg 2006 M. Lassak Zadania z analizy matematycznej, Wyd. Wspierania Procesu Edukacji, Warszawa 2003.	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: WIMiO - Mtr - Matematyka I 2023/24 (S.Domachowski) - Moodle ID: 32506 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=32506">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=32506</a>	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Znajdź dziedzinę i zbiór wartości funkcji <math>f(x)=</math> . Wyznacz funkcję odwrotną do f.</li> <li>2. Oblicz granicę ciągu <math>a_n=(3n^2+6n)^{\frac{1}{2}}-3^{\frac{1}{2}}n</math>.</li> <li>3. Oblicz granicę funkcji <math>f(x)=</math> w punkcie <math>x_0=</math></li> <li>4. Stosując reguły różniczkowania, oblicz pochodną podanej funkcji <math>f(x)=</math></li> <li>5. Oblicz całkę nieoznaczoną danej funkcji wymiernej <math>f(x)=(x+3) (x^3 +3x^2 +4x+2)</math>.</li> <li>6. Narysuj wykres funkcji <math>f(x)=</math> . Wyznacz jej ekstrema lokalne i punkty przegięcia.</li> <li>7. Wyznacz całki nieoznaczone podanych funkcji stosując metodę całkowania przez części lub przez podstawienie .</li> <li>8. Oblicz objętość bryły obrotowej powstałej przez obrót dookoła osi OX wykresu funkcji <math>f(x)=</math></li> <li>9. Oblicz pole powierzchni powstałej przez obrót dookoła osi OX łuku <math>y= f(x)</math>.</li> <li>10. Przeprowadź dyskusję rozwiązalności podanego układu równań.</li> <li>11. Wyznacz wszystkie wartości własne macierzy A</li> </ol>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		