



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Matematyka I, PG_00038783						
Kierunek studiów	Mechatronika, Mechatronika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2020/2021		
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			8.0		
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		dr Stanisław Domachowski mgr Katarzyna Kiepiela				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	60.0	60.0	0.0	0.0	0.0	120
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	WM - Mtr - MATEMATYKA I 2020/21 (S.Domachowski) - Moodle ID: 9840 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=9840">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=9840</a>						
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	120		7.0		73.0	200
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
	[K6_U03] ma umiejętność samokształcenia się	Student docenia znaczenie samodzielnego poszerzania wiedzy.	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[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: 1) opisu i analizy stacjonarnych układów mechatronicznych o działaniu ciągłym i dyskretnym, a także występujących w nich podstawowych zjawisk fizycznych; 2) opisu i analizy programowalnych systemów mechatronicznych; 3) opisu i analizy algorytmów przetwarzania sygnałów; 4) syntezy elementów, układów i systemów mechatronicznych	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.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[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	Student łączy wiedzę z zakresu matematyki z wiedzą z innych dziedzin.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji	
Treści przedmiotu	Funkcje elementarne, funkcja odwrotna, funkcje cyklometryczne. Ciągi nieskończone. Granica ciągu. Ciąg rozbieżny do nieskończoności. Granica funkcji w punkcie, granica prawostronna funkcji, granica lewostronna funkcji, granica niewłaściwa. Funkcja ciągła w punkcie, złożenie funkcji ciągłych, ciągłość funkcji odwrotnej. Pochodne pierwszego rzędu. Różniczkowanie funkcji elementarnych. Styczna do krzywej w punkcie. Różniczkowanie funkcji odwrotnych. Różniczkowanie funkcji złożonych. Twierdzenie Rolle'a i Lagrange'a. Geometryczna interpretacja znaku pochodnej. Ekstrema funkcji. Wyrażenia nieoznaczone i Reguła de l'Hospitala. Pochodne wyższych rzędów. Geometryczna interpretacja drugiej pochodnej. Wzór Taylora. Całki nieoznaczone. Wzór na całkowanie przez części, wzór na całkowanie przez podstawienie. Całkowanie funkcji wymiernych. Całkowanie funkcji niewymiernych drugiego stopnia. Całkowanie funkcji trygonometrycznych. Całki oznaczone. Twierdzenie Newtona-Leibniza. Geometryczne zastosowanie całek oznaczonych, całka jako pole, długość łuku, objętość i pole powierzchni bryły obrotowej. Całki niewłaściwe. 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		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Brak zaleceń		
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%	100.0%
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. 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 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. Nabilek, 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	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Znajdź dziedzinę i zbiór wartości funkcji <math>f(x)=\dots</math> . Wyznacz funkcję odwrotną do <math>f</math>.</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)=\dots</math> w punkcie <math>x_0=</math></li> <li>4. Stosując reguły różniczkowania, oblicz pochodną podanej funkcji <math>f(x)=\dots</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)=\dots</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)=\dots</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	