



## Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Matematyka I, PG_00055371						
Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn						
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	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	dr Leszek Ziemczonek dr Stanisław Domachowski mgr Beata Kuna					
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						
	WIMiO - MiBM - Matematyka I 2021/22 (S.Domachowski) - Moodle ID: 17774 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=17774">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=17774</a> WIMiO - MiBM gr.1 - Matematyka I 2021/22 (B.Kuna) - Moodle ID: 20394 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=20394">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=20394</a> WIMiO - MiBM gr. 2 i 3 - Matematyka I 2021/22 (L.Ziemczonek) - Moodle ID: 12217 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=12217">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=12217</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	105	22.0	123.0	250		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta kompetencji w zakresie posługiwania się podstawowym aparatem analizy matematycznej oraz stosowania zdobytej wiedzy do rozwiązywania prostych zagadnień teoretycznych oraz praktycznych występujących w dziedzinach inżynierskich.						

Efekty uczenia się przedmiotu	<p>Efekt kierunkowy</p> <p>[K6_W01] posiada wiedzę matematyczną w zakresie algebry liniowej i analizy matematycznej przydatną do charakterystyki i interpretowania układów mechanicznych, procesów technologicznych i własności eksploatacyjnych urządzeń</p>	<p>Efekt z przedmiotu</p> <p>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>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[K6_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury fachowej, baz danych i innych zasobów, niezbędne do rozwiązania zadań inżynierskich; potrafi integrować uzyskane informacje i dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski i przedstawiać z uzasadnieniem opinie</p>	<p>Student łączy wiedzę z zakresu matematyki z wiedzą z innych dziedzin.</p>	<p>[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji</p>
Treści przedmiotu	<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>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	egzamin pisemny 90 minut, dwa kolokwia, aktywnosc na cwiczeniach	50.0%	100.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	W. Żakowski, G. Decewicz, Matematyka część 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 część I, PWN, Warszawa 1986 W. Stankiewicz Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, cz. I, PWN, Warszawa 1980, K. Jankowska, J. Jankowski, Zbiór zadn z matematyki, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej Gdańsk 2003. 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	A. Kielbasa "Matematyka Matura 2009 Matura 2010 poziom podstawowy i rozszerzony" cz. I i II, Wyd. "2000", Warszawa 2008 Z. Cewe, J. Kobierowska, H. Nahorska, I. Stepuro, J. Witkowska "Matura z matematyki od roku 2010", Zbiór zadań maturalnych z zakresu kształcenia rozszerzonego, Wydawnictwo "Podkowa", Gdańsk 2010 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 J. Gładunow 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 = \dots</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	