



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Matematyka I, PG_00039849						
Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn, Mechanika i budowa maszyn						
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			7.0		
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 Mirosław Bednarczyk				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	45.0	0.0	0.0	0.0	75
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
WM - MiBM - MATEMATYKA I 2020/21 (S.Domachowski) - Moodle ID: 9839 <a href="https://enauznanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=9839">https://enauznanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=9839</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	75		7.0		93.0	175
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	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[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		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 bada zbieżność szeregów liczbowych.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
[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							

Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD 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. Podstawowe definicje i twierdzenia dotyczące granic i ciągłości funkcji. Zastosowania do wyznaczania rozwiązań równań. 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 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.</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe												
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>egzamin pisemny 90 minut, dwa kolokwia, aktywność na ćwiczeniach</td> <td>50.0%</td> <td>100.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	egzamin pisemny 90 minut, dwa kolokwia, aktywność na ćwiczeniach	50.0%	100.0%					
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
egzamin pisemny 90 minut, dwa kolokwia, aktywność na ćwiczeniach	50.0%	100.0%										
Zalecana lista lektur	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="448 853 794 1200">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 853 1487 1200"> <p>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. Kryszicki, 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,</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1207 794 1659">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1207 1487 1659"> <p>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. 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</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1666 794 1693">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1666 1487 1693"></td> </tr> </table>			Podstawowa lista lektur	<p>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. Kryszicki, 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,</p>		Uzupełniająca lista lektur	<p>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. 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</p>		Adresy eZasobów		
Podstawowa lista lektur	<p>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. Kryszicki, 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,</p>											
Uzupełniająca lista lektur	<p>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. 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</p>											
Adresy eZasobów												

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Wyznaczyć dziedzinę i zbiór wartości funkcji <math>f(x)=\log_2(x+2)</math>.</p> <p>2. Rozwiązać równanie: <math> x-3 ^2 - 4 x-3  - 12 = 0</math>.</p> <p>3. Rozwiązać nierówność: <math>36x^4 - 97x^2 + 36 &lt; 0</math>.</p> <p>4. Rozwiązać równanie: <math>11 \cdot 5^{2x} - 4^x = 3 \cdot 2^{2x} + 25^x</math>.</p> <p>5. Rozwiązać nierówność: <math>\log_x^2(x+6) \geq 1</math>.</p> <p>6. Rozwiązać równanie: <math> \cos x  = \cos x + 2\sin x</math>.</p> <p>7. Znajdź dziedzinę i zbiór wartości funkcji <math>f(x)=\log_2(x+2)</math>. Wyznacz funkcję odwrotną do <math>f</math>.</p> <p>8. Oblicz granicę ciągu <math>a_n = (3n^2 + 6n)^{\frac{1}{2}} - 3^{\frac{1}{2}}n</math>.</p> <p>9. Oblicz całkę nieoznaczoną danej funkcji wymiernej <math>f(x) = \frac{x+3}{x^3 + 3x^2 + 4x + 2}</math>.</p> <p>10. Wyznacz ekstrema lokalne i przedziały monotoniczności podanej funkcji <math>f(x) = (x^2 + 4x + 1)e^x</math>.</p>
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy