



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Calculus, PG_00045353						
Kierunek studiów	Inżynieria danych						
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			angielski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr Magdalena Musielak					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr Magdalena Musielak					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	30.0	0.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adresy na platformie eNauczanie: WETI (Data Engineering) - Mathematics 2020/21 (M.Musielak) - Moodle ID: 7358 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=7358">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=7358</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	45		13.0		67.0	125
Cel przedmiotu	Uzyskanie przez studenta kompetencji w posługiwaniu się aparatem analizy matematycznej i umiejętności rozwiązywania prostych zagadnień występujących w dziedzinach inżynierskich, w szczególności w inżynierii danych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U05] stosuje rachunek macierzowy w teorii układów równań liniowych, posługuje się rachunkiem różniczkowym, całkowym i wektorowym, wykonuje operacje na liczbach zespolonych i wyznacza pierwiastki wielomianu.	Student definiuje podstawowe pojęcia rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej. Bada funkcje jednej zmiennej wykorzystując pojęcia granicy, ciągłości i pochodnych. Stosuje podstawowe wzory i techniki całkowania do obliczania całek nieoznaczonych. Wymienia niektóre zastosowania geometryczne całki oznaczonej. Bada zbieżność szeregów liczbowych. Wykorzystuje szeregi potęgowe do obliczeń przybliżonych. Korzysta z pakietów oprogramowania do obliczeń symbolicznych i numerycznych oraz interpretuje wyniki tych obliczeń.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K6_K01] ma świadomość szybko zmieniających się trendów i wynikającej z tego potrzeby dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu inżyniera posiadającego umiejętności informatyczne i ekonomiczno-finansowe.	Student docenia znaczenie umiejętnego posługiwania się podstawowym aparatem matematycznym w aspekcie studiów na kierunkach technicznych	[SK2] Ocena postępów pracy
	[K6_W01] ma podstawową wiedzę z zakresu matematyki, obejmującą analizę matematyczną, algebrę, geometrię, probabilistykę, statystykę i metody numeryczne, niezbędną do formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień z zakresu informatyki	Student używa podstawowych metod analizy matematycznej do formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień z zakresu inżynierii danych	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
Treści przedmiotu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Granice właściwe i niewłaściwe funkcji. Asymptoty pionowe i poziome. Ciągłość funkcji.</li> <li>• Pochodna funkcji jednej zmiennej. Interpretacja geometryczna i fizyczna. Podstawowe wzory na pochodne.</li> <li>• Pochodna iloczynu, ilorazu, pochodna funkcji złożonej. Pochodne wyższych rzędów. Informacja o pochodnych cząstkowych</li> <li>• Zastosowania pochodnej. Reguła de L'Hospitala. Różniczka funkcji. Ekstrema, wklęsłość i wypukłość, punkty przegięcia, asymptoty ukośne.</li> <li>• Całka nieoznaczona. Całkowanie podstawowych klas funkcji. Podstawowe metody całkowania: przez podstawienie, przez części, przez rozkład na ułamki proste, podstawienia trygonometryczne.</li> <li>• Całka oznaczona Riemanna. Interpretacja geometryczna. Twierdzenie podstawowe rachunku całkowego.</li> <li>• Zastosowanie całki oznaczonej do obliczania pól figur płaskich, objętości brył obrotowych, długości łuków.</li> <li>• Szeregi liczbowe. Przykłady szeregów zbieżnych i rozbieżnych. Podstawowe kryteria zbieżności szeregów liczbowych.</li> <li>• Szeregi potęgowe. Promień i przedział zbieżności.</li> <li>• Szeregi Taylora i McLaurina. Podstawowe rozwinięcia. Całkowanie i różniczkowanie szeregów potęgowych.</li> <li>• Informacja o szeregach Fouriera</li> </ul>		

Wymagania wstępne i dodatkowe	Zaliczenie przedmiotu Matematyka Elementarna		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwia	50.0%	38.0%
	Egzamin	40.0%	58.0%
	eTest	50.0%	4.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>H. Anton, <i>Calculus with analytic geometry</i>, John Wiley &amp; Sons, 1989.</li> <li><i>Matematyka. Podstawy z elementami matematyki wyższej</i>, edited by B. Wikeł, PG publishing house</li> <li>J.Dymkowska, D.Beger, <i>Rachunek różniczkowy w zadaniach</i>, PG publishing house</li> <li>J.Dymkowska, D.Beger, <i>Rachunek całkowy w zadaniach</i>, PG publishing house</li> <li>B.Sikora, E. Łobos, <i>Advanced calculus - selected topics</i>, Publishing house of Silesian University of Technology, 2009.</li> </ul>	
	Uzupełniająca lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>B.Sikora, E.Łobos, <i>A first course in calculus</i>, Publishing house of Silesian University of Technology, 2010.</li> <li>H. Anton, <i>Calculus : a new horizon</i>, John Wiley &amp; Sons, 6th ed</li> <li>K. Jankowska, T. Jankowski, <i>Zbiór zadań z matematyki</i>, PG publishing house, 2010</li> <li>W. Żakowski, <i>Algebra i analiza matematyczna dla licealistów i kandydatów na wyższe uczelnie</i>, WNT, Warszawa 1999</li> <li>M. Gewert, Z.Skoczylas, <i>Analiza Matematyczna 1</i>, GiS</li> <li>M.Gewert, Z. Skoczylas, <i>Analiza Matematyczna 2</i>, GIS 2007;</li> </ul>	
	Adresy eZasobów	WETI (Data Engineering) - Mathematics 2020/21 (M.Musielak) - Moodle ID: 7358 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=7358">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=7358</a>	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>Wyznacz ekstrema lokalne i przedziały monotoniczności podanej funkcji <math>f(x)=(\ln 2x)/x</math></li> <li>Oblicz pole obszaru ograniczonego krzywą <math>y=x \ln(x)</math> i osią OX od <math>x=\sqrt{e}</math> do <math>x=e</math>.</li> <li>Obliczyć objętość bryły powstałej przez obrót krzywej o równaniu <math>y=1/\sqrt{x^2+2x+5}</math> dookoła osi OX. Wykonać rysunek.</li> <li>Zbadać zbieżność szeregu o wyrazie ogólnym <math>a_n = (2n!) / (n^n)</math>.</li> <li>Stosując twierdzenia o różniczkowaniu lub całkowaniu szeregów funkcyjnych wyznacz sumę szeregu potęgowego <math>\sum x^n / (n+1)</math> a następnie wyznacz sumę szeregu liczbowego <math>\sum 1/((n+1)2^n)</math></li> </ol>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		