



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Matematyka II, PG_00044160						
Kierunek studiów	Budownictwo						
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	2	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 Jolanta Dymkowska					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	mgr Małgorzata Kula dr Jolanta Dymkowska mgr inż. Renata Zakrzewska mgr Danuta Beger mgr inż. Krystyna Dąbrowska					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0	60
W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0							
WLiŚ – Budownictwo sem.2 ćw. gr. 3, 8 - Matematyka 2020/21 (D.Beger) - Moodle ID: 12864 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=12864							
WLiŚ - Bud. sem.2 ćw. gr 1,2 - Matematyka 2020/2021 (K.Dąbrowska) - Moodle ID: 12054 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=12054							
WLiŚ - Bud. sem.2 ćw. gr 6,10 - Matematyka 2020/2021 (J.Dymkowska) - Moodle ID: 12879 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=12879							
WLiŚ - Bud. sem2, gr.7,9 – Matematyka 2020/2021 (M.Kula) - Moodle ID: 13252 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=13252							
WLiŚ - Bud. - Matematyka sem 2 2020/2021 (J. Dymkowska) - Moodle ID: 7034 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=7034							
WLiŚ - Budownictwo sem. 2 ćw gr 4, 5 - Matematyka 2020/2021 (R.Zakrzewska) - Moodle ID: 13263 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=13263							
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	60	10.0	105.0	175		
Cel przedmiotu	Uzyskanie przez studenta kompetencji w posługiwaniu się aparatem analizy matematycznej i algebry liniowej i umiejętnością rozwiązywania prostych zagadnień występujących w dziedzinach inżynierskich.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U02] potrafi poprawnie zdefiniować podstawowe modele obliczeniowe przyjmowane w obliczeniach komputerowych	Student rozwiązuje równania macierzowe i układy równań liniowych. Student dokonuje analizy zadania z zakresu geometrii analitycznej. Student oblicza pochodne cząstkowe i stosuje rachunek różniczkowy do badania własności funkcji wielu zmiennych. Student rozwiązuje równanie różniczkowe zwyczajne, także z wykorzystaniem wiadomości o liczbach zespolonych. Student docenia znaczenie umiejętnego posługiwania się podstawowym aparatem matematycznym w aspekcie studiów na kierunkach technicznych.	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_W01] ma wiedzę z wybranych działów matematyki, fizyki i chemii, która jest podstawą przedmiotów budowlanych z zakresu teorii konstrukcji i technologii materiałów oraz jest przydatna do formułowania i rozwiązywania typowych zadań z zakresu budownictwa	Student rozwiązuje równania macierzowe i układy równań liniowych. Student dokonuje analizy zadania z zakresu geometrii analitycznej. Student oblicza pochodne cząstkowe i stosuje rachunek różniczkowy do badania własności funkcji wielu zmiennych. Student rozwiązuje równanie różniczkowe zwyczajne, także z wykorzystaniem wiadomości o liczbach zespolonych. Student docenia znaczenie umiejętnego posługiwania się podstawowym aparatem matematycznym w aspekcie studiów na kierunkach technicznych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
Treści przedmiotu	Elementy algebry liniowej: Własności macierzy i działania na macierzach. Wyznaczniki. Macierz odwrotna. Układy równań i nierówności liniowych: Minor stopnia k macierzy oraz rząd macierzy i liczenie rzędów macierzy, macierz główna układu równań liniowych, macierz niewiadomych, macierz wyrazów wolnych i macierz uzupełniona, układ jednorodny i układ niejednorodny, układ Cramera, twierdzenie Kroneckera – Capellego, metoda (eliminacji) Gaussa. Nierówności liniowe. Geometria analityczna: Podstawowe definicje i własności wektorów. Wartości własne i wektory własne. Iloczyn skalarny, wektorowy i ich zastosowania. Iloczyn mieszany i jego zastosowania. Równania prostej i płaszczyzny w przestrzeni. Odległość punktu od płaszczyzny. Kąt między płaszczyznami i prostymi. Liczby zespolone. Funkcje wielu zmiennych: Granica i ciągłość funkcji wielu zmiennych. Pochodne cząstkowe. Różniczka zupełna. Wzór Taylora. Ekstrema funkcji wielu zmiennych. Równania różniczkowe zwyczajne: Równania różniczkowe rzędu pierwszego. Rozwiązanie ogólne i szczególne. Zagadnienie początkowe Cauchy'ego. Równania o zmiennych rozdzielonych, liniowe, Bernoulliego, zupełne. Równania różniczkowe liniowe rzędu drugiego o stałych współczynnikach. Układ fundamentalny rozwiązań równania liniowego jednorodnego. Równania różniczkowe liniowe niejednorodne. Równania różniczkowe liniowe wyższych o stałych współczynnikach.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Nie ma wymagań		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Kolokwia w czasie semestru	50.0%	36.0%
	Egzamin pisemny	50.0%	60.0%
	Kurs e-learningowy	50.0%	4.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	J. Dymkowska, D. Beger, Rachunek różniczkowy w zadaniach, PG, Gdańsk 2016 E. Mieloszyk, Macierze, wyznaczniki i układy równań, PG, Gdańsk 2003 K. Jankowska, T. Jankowski, Funkcje wielu zmiennych. Całki wielokrotne. Geometria analityczna, PG, Gdańsk 2005 K. Jankowska, T. Jankowski, Zadania z matematyki wyższej, PG, Gdańsk 1999	

	Uzupełniająca lista lektur	<p>T. Jurlawicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1 – Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2002</p> <p>T. Jurlawicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1 – Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2002</p> <p>E. Mieloszyk, Liczby zespolone, PG, Gdańsk 2003</p> <p>M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2 – Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003</p> <p>M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2 – Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003</p> <p>M. Gewert, Z. Skoczylas, Równania różniczkowe zwyczajne, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2001</p> <p>R. Leitner, Zarys matematyki wyższej I i II, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2001</p> <p>R. Leitner, W. Matuszewski, Z. Rojek, Zadania z matematyki wyższej I i II, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1999</p> <p>W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach I i II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998</p>
	Adresy eZasobów	<p>Uzupełniająca</p> <p>https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=2773 - Liczby zespolone - interpretacja geometryczna, działania na liczbach zespolonych, postać algebraiczna i trygonometryczna, wzór de Moivre'a, pierwiastkowanie liczb zespolonych. Rozwiązywanie równań zespolonych.</p>
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Znajdź A-1 jeżeli macierz A jest macierzą wymiaru 2x2 o elementach $a_{ij} = 3i - j$. 2. Znajdź odległość między prostymi l: $(x-9)/4 = (y+2)/(-3) = z$ i k: $x/(-2) = (y+7)/9 = (z-2)/2$. 3. Narysuj wykres funkcji $f(x,y) = (9-x^2-y^2)^{1/2}$. 4. Wyznacz ekstrema lokalne funkcji $f(x,y) = ex - y(x^2 - 2y^2)$. 5. Znajdź wartość najmniejszą i największą funkcji $f(x,y) = xy - x(x+1) - y(y+1)$ na zbiorze $D = \{(x,y) : x^2 + y^2 \leq 25, y \geq 3\}$. 6. Rozwiąż równanie: $y'' + 6y' + 9y = 10 \sin x$. 	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	