

Podstawowe informacje o zajęciach

Nazwa zajęć: **Matematyka 2**

Cykl kształcenia: **2020/2021**

Nazwa jednostki prowadzącej studia: **Wydział Budowy Maszyn i Lotnictwa**

Nazwa kierunku studiów: **Mechanika i budowa maszyn**

Obszar kształcenia: **nauki techniczne**

Profil studiów: **ogólnoakademicki**

Poziom studiów: **pierwszego stopnia**

Forma studiów: **stacjonarne**

Specjalności na kierunku: **Alternatywne źródła i przetwarzanie energii, Inżynieria odlewnictwa, Inżynieria spawalnictwa, Komputerowo wspomagane wytwarzanie, Napędy mechaniczne, Pojazdy samochodowe, Programowanie i automatyzacja obróbki**

Tytuł otrzymywany po ukończeniu studiów: **inżynier**

Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia: **Zakład Matematyki Dyskretnej**

Kod zajęć: **4382**

Status zajęć: **obowiązkowy dla programu**

Układ zajęć w planie studiów: **sem: 2 / W30 C30 / 6 ECTS / E**

Język wykładowy: **polski**

Imię i nazwisko koordynatora 1: **dr hab. prof. PRz Iwona Włoch**

Dane kontaktowe koordynatora 1: **budynek L, pokój 101B, tel. 178651651, iwloch@prz.edu.pl**

Imię i nazwisko koordynatora 2: **dr Dorota Bród**

Dane kontaktowe koordynatora 2: **budynek L, pokój 12, tel. 178651651, dorotab@prz.edu.pl**

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia

semestr 2: **dr Ewa Czerebak-Mrozowicz**

semestr 2: **mgr Natalia Bednarz**

Cel kształcenia i wykaz literatury

Główny cel kształcenia: **Zapoznanie się z podstawowymi wiadomościami i metodami Analizy Matematycznej II. Rozwijanie wiedzy matematycznej oraz umiejętności rozwiązywania podstawowych problemów matematycznych i technicznych przy pomocy matematycznego aparatu.**

Ogólne informacje o zajęciach kształcenia: **Przedmiot obejmuje funkcje wielu zmiennych i ich własności, równania różniczkowe, geometrię analityczną w przestrzeni oraz praktyczne zastosowania teorii.**

Wykaz literatury, wymaganej do zaliczenia zajęć

Literatura wykorzystywana podczas zajęć wykładowych

1. M. Gewert, Z. Skoczylas, *Analiza matematyczna 2, definicje, twierdzenia, wzory*, Oficyna Wydawnicza GiS Wrocław ., 2006
2. W. Krywicki, L. Włodarski, *Analiza matematyczna w zadaniach cz. I i II*, PWN, Warszawa ., 2011
3. M. Gewert, Z. Skoczylas, *Równania różniczkowe zwyczajne, teoria, przykłady, zadania*, Oficyna wydawnicza GiS Wrocław., 2001
4. W. Krywicki, L. Włodarski, *Analiza matematyczna w zadaniach cz. I i II*, PWN, Warszawa ., 2011

Literatura wykorzystywana podczas zajęć ćwiczeniowych/laboratoryjnych/innych

1. W. Krywicki, L. Włodarski, *Analiza matematyczna w zadaniach cz. I i II*, PWN, Warszawa ., 2011
2. M. Gewert, Z. Skoczylas, *Analiza matematyczna II, przykłady i zadania*, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław., 2006
3. M. Gewert, Z. Skoczylas, *Równania różniczkowe zwyczajne, teoria, przykłady, zadania*, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław., 2000
4. W. Krywicki, L. Włodarski, *Analiza matematyczna w zadaniach cz. I i II*, PWN, Warszawa ., 2011

Literatura do samodzielnego studiowania

1. J. Stankiewicz, K. Wilczek, *Rachunek różniczkowy i całkowy funkcji jednej zmiennej, Teoria, przykłady, zadania*, Oficyna wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów ., 2000
2. J. Stankiewicz, K. Wilczek, *Rachunek różniczkowy i całkowy funkcji wielu zmiennych, Teoria, przykłady, zadania*, Oficyna wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów ., 2000

Literatura uzupełniająca

Wymagania wstępne w kategorii wiedzy/umiejętności/kompetencji społecznych

Wymagania formalne: **Ukończony pierwszy semestr studiów stacjonarnych I-go stopnia**

Wymagania wstępne w kategorii Wiedzy: **Podstawowa wiedza z matematyki szkoły ponadgimnazjalnej i pierwszego semestru studiów stacjonarnych I-go stopnia**

Wymagania wstępne w kategorii Umiejętności: **Umiejętność posługiwania się podstawowym aparatem matematycznym w zakresie szkoły średniej i wiedzą uzyskaną w pierwszym semestrze studiów stacjonarnych pierwszego stopnia**

Wymagania wstępne w kategorii Kompetencji społecznych: **Student jest przygotowany do podjęcia merytorycznie uzasadnionych działań matematycznych w celu rozwiązania postawionego zadania**

Efekty kształcenia dla zajęć

MEK	Student, który zaliczył zajęcia	Formy zajęć/metody dydaktyczne prowadzące do osiągnięcia danego efektu kształcenia	Sposoby weryfikacji każdego z wymienionych efektów kształcenia	Związki z KEK	Związki z PRK
01.	potrafi obliczać całki nieoznaczone, w tym całki funkcji wymiernych, niewymiernych i trygonometrycznych, zna zastosowania całek oznaczonych	wykład, ćwiczenia rachunkowe, e-learning	kolokwium, egzamin cz. pisemna	K_W01+ K_U09+ K_K03+	P6S_UO P6S_UW P6S_WG
02.	zna równanie płaszczyzny, równania prostych w przestrzeni, wzajemne położenie prostych i płaszczyzn	wykład, ćwiczenia rachunkowe, e-learning	kolokwium, egzamin cz. pisemna	K_W01+ K_U09+ K_K03+	P6S_UO P6S_UW P6S_WG
03.	potrafi obliczać pochodne cząstkowe funkcji dwóch zmiennych	wykład, ćwiczenia rachunkowe, e-learning	kolokwium, egzamin cz. pisemna	K_W01+ K_U09+ K_K03+	P6S_UO P6S_UW P6S_WG
04.	potrafi rozwiązać równanie różniczkowe o zmiennych rozdzielonych oraz równania różniczkowe liniowe niejednorodne rzędu pierwszego	wykład, ćwiczenia rachunkowe, e-learning	kolokwium, egzamin cz. pisemna	K_W01+	P6S_WG

Uwaga: **W zależności od sytuacji epidemicznej, jeżeli nie będzie możliwości weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się określonych w programie studiów w sposób stacjonarny w szczególności zaliczenia i egzaminy kończące określone zajęcia będą mogły się odbywać przy użyciu środków komunikacji elektronicznej (w sposób zdalny).**

Treści kształcenia dla zajęć

Sem.	TK	Treści kształcenia	Realizowane na	MEK
2	TK01	Całka nieoznaczona - podsumowanie i uzupełnienie.	W01, C01	MEK01
2	TK02	Geometria analityczna w przestrzeni. Działania na wektorach. Równanie płaszczyzny. Równania prostej. Wzajemne położenie prostych i płaszczyzn.	W02, W03, W04, C02, C03, C04	MEK02
2	TK03	Funkcje dwóch zmiennych. Pochodne cząstkowe, różniczkowalność funkcji, gradient. Ekstrema funkcji dwóch zmiennych. Funkcje trzech zmiennych.	W05, W06, C05, C06	MEK03
2	TK04	Równania różniczkowe zwyczajne rzędu pierwszego i drugiego. Zagadnienie Cauchy'ego. Podstawowe typy równań: o zmiennych rozdzielonych, równania różniczkowe sprowadzalne do równa o zmiennych rozdzielonych przez podstawienie, równania liniowe jednorodne i niejednorodne, Bernoulliego. Równania różniczkowe drugiego rzędu sprowadzalne do równań pierwszego rzędu, równania liniowe jednorodne i niejednorodne o stałych współczynnikach (metoda przewidywania i uzmienniania stałych).	W07, W08, W09, W10, W11, C07, C09, C10, C11, C12	MEK04
2	TK05	Rachunek całkowy funkcji dwóch zmiennych. Określenie całki podwójnej i potrójnej. Całki iterowane. Istnienie, własności, interpretacja geometryczna i zastosowanie całek wielokrotnych w mechanice.	W12, W13, W14, W15, C13, C15	MEK01
2	TK06	Kolokwia.	C08, C14	MEK01 MEK02 MEK03 MEK04

Nakład pracy studenta

Forma zajęć	Praca przed zajęciami	Udział w zajęciach	Praca po zajęciach
Wykład (sem. 2)	Przygotowanie do kolokwium: 10.00 godz./sem.	Godziny kontaktowe: 30.00 godz./sem.	Uzupełnienie/studiowanie notatek: 10.00 godz./sem. Studiowanie zalecanej literatury: 15.00 godz./sem. Inne: 3.00 godz./sem.
Ćwiczenia/Lektorat (sem. 2)	Przygotowanie do ćwiczeń: 30.00 godz./sem. Przygotowanie do kolokwium: 15.00 godz./sem.	Godziny kontaktowe: 30.00 godz./sem.	Dokończenia/studiowanie zadań: 10.00 godz./sem.

Konsultacje (sem. 2)	Przygotowanie do konsultacji: 6.00 godz./sem.	Udział w konsultacjach: 2.00 godz./sem.	
Egzamin (sem. 2)	Przygotowanie do egzaminu: 15.00 godz./sem.	Egzamin pisemny: 3.00 godz./sem.	

Strona: 7

Sposób wystawiania ocen składowych zajęć i oceny końcowej

Forma zajęć	Sposób wystawiania oceny podsumowującej
Wykład	Egzamin pisemny z tematyki realizowanej w trakcie wykładów i ćwiczeń. Aby zaliczyć przedmiot, student powinien rozwiązać co najmniej 50% zadań na egzaminie. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń.
Ćwiczenia/Lektorat	Dwa sprawdziany pisemne w terminach uzgodnionych ze studentami. Aby uzyskać zaliczenie ćwiczeń student musi uczęszczać na zajęcia, oraz na każdym ze sprawdzianów zaliczyć co najmniej 50 %. Aktywność na ćwiczeniach pozwala uzyskać wyższą ocenę.
Ocena końcowa	Po zaliczeniu wszystkich form zajęć ocena końcowa jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen z egzaminu i zaliczenia ćwiczeń.

Strona: 8

Przykładowe zadania

Wymagane podczas egzaminu/zaliczenia	
Realizowane podczas zajęć ćwiczeniowych/laboratoryjnych/projektowych	
Inne	

Czy podczas egzaminu/zaliczenia student ma możliwość korzystania z materiałów pomocniczych: **nie**

Strona: 9

Treści zajęć powiazane są z prowadzonymi badaniami naukowymi: nie