

Matematyka 1

Podstawowe informacje o zajęciach

Cykl kształcenia: **2022/2023**

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

Nazwa kierunku studiów: **Lotnictwo i kosmonautyka**

Obszar kształcenia: **nauki techniczne**

Profil studiów: **ogólnoakademicki**

Poziom studiów: **pierwszego stopnia**

Forma studiów: **stacjonarne**

Specjalności na kierunku: **Awionika, Pilotaż, Samoloty, Silniki lotnicze, Zarządzanie ruchem lotniczym**

Tytuł otrzymywany po ukończeniu studiów: **inżynier**

Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia: **Zakład Modelowania Matematycznego**

Kod zajęć: **2796**

Status zajęć: **obowiązkowy dla programu Samoloty, Zarządzanie ruchem lotniczym**

Układ zajęć w planie studiów: **sem: 1 / W45 C30 / 7 ECTS / E**

Język wykładowy: **polski**

Imię i nazwisko koordynatora 1: **dr Katarzyna Wilczek**

Terminy konsultacji koordynatora: **zgodnie z godzinami konsultacji na bieżący semestr**

Imię i nazwisko koordynatora 2: **dr Krzysztof Piejko**

Terminy konsultacji koordynatora: **zgodnie z godzinami konsultacji na bieżący semestr**

semestr 1: **dr Mariusz Startek**

Cel kształcenia i wykaz literatury

Główny cel kształcenia: **Zapoznanie się z podstawowymi wiadomościami i metodami algebry liniowej, analizy matematycznej i geometrii analitycznej. Rozwijanie umiejętności rozwiązywania podstawowych problemów matematycznych i technicznych przy pomocy aparatu matematycznego**

Ogólne informacje o zajęciach: **Matematyka 1, 45 godz. wykładu, 30 godz. ćwiczeń**

Materiały dydaktyczne: **Zestawy zadań przygotowujących do zaliczenia poszczególnych partii materiału**

Wykaz literatury, wymaganej do zaliczenia zajęć

Literatura wykorzystywana podczas zajęć wykładowych

1	J. Stankiewicz, K. Wilczek	Algebra z geometrią. Teoria, przykłady, zadania	Oficina Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej.	2007
2	J. Stankiewicz, K. Wilczek	Rachunek różniczkowy i całkowy funkcji jednej zmiennej. Teoria, przykłady, zadania	Oficina Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej.	2007
3	J. Stankiewicz, K. Wilczek	Rachunek różniczkowy i całkowy funkcji wielu zmiennych. Teoria, przykłady, zadania	Oficina Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej.	2007

Literatura wykorzystywana podczas zajęć ćwiczeniowych/laboratoryjnych/innych

1	W. Krywicki, L. Włodarski	Analiza matematyczna w zadaniach, cz.1, cz.2	PWN.	1998
2	J. Banaś, S. Wędrzychowicz	Zbiór zadań z analizy matematycznej	WNT, Warszawa.	2004

Literatura do samodzielnego studiowania

1	W. Stankiewicz	Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, cz. 1, cz 2	PWN, Warszawa.	1999
---	----------------	---	----------------	------

Wymagania wstępne w kategorii wiedzy/umiejętności/kompetencji społecznych

Wymagania formalne: **Ukończona szkoła ponadgimnazjalna, matura z matematyki**

Wymagania wstępne w kategorii Wiedzy: **podstawowa wiedza z zakresu matematyki na poziomie szkoły ponadgimnazjalnej, obejmująca geometrię analityczną na płaszczyźnie, algebrę i analizę matematyczną**

Wymagania wstępne w kategorii Umiejętności: **Potrafi samodzielnie rozwiązywać proste (na poziomie maturalnym) problemy z zakresu geometrii analitycznej na płaszczyźnie, algebry i analizy matematycznej**

Wymagania wstępne w kategorii Kompetencji społecznych: **Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności w zakresie matematyki oraz potrzebę jego podnoszenia. Stara się uzupełniać ewentualne braki.**

Efekty kształcenia dla zajęć

MEK	Student, który zaliczył zajęcia	Formy zajęć/metody dydaktyczne prowadzące do osiągnięcia danego efektu kształcenia	Metody weryfikacji każdego z wymienionych efektów kształcenia	Związki z KEK	Związki z PRK
01	Zna pojęcia funkcyj i kwantyfikatory, stosuje zasadę indukcji matematycznej, wykonuje podstawowe działania w zbiorze liczb zespolonych	wykład, ćwiczenia rachunkowe,	kolokwium, egzamin cz. pisemna,	K_W01+++ K_U01+ K_U04+ K_U08+ K_K01+	P6S_KK P6S_UU P6S_UW P6S_WG
02	Zna podstawy geometrii analitycznej na płaszczyźnie i w przestrzeni trójwymiarowej. Wykonuje działania na macierzach, potrafi obliczyć wyznacznik macierzy. Rozwiązuje układy równań typu Cramera	wykład, ćwiczenia rachunkowe	kolokwium, egzamin cz. pisemna	K_W01+++ K_U04+ K_U08+ K_K01+	P6S_KK P6S_UU P6S_UW P6S_WG
03	Zna podstawowe własności funkcji elementarnych rzeczywistych jednej oraz wielu zmiennych. Potrafi wyznaczać granice ciągów oraz funkcji.	wykład, ćwiczenia rachunkowe	kolokwium, egzamin cz. pisemna	K_W01+++ K_U04+ K_U08+ K_K01+	P6S_KK P6S_UU P6S_UW P6S_WG
04	Zna pojęcie pochodnej funkcji oraz pochodnych cząstkowych.	wykład, ćwiczenia rachunkowe	kolokwium, egzamin cz. pisemna	K_W01+++ K_U04+ K_U08+ K_K01+	P6S_KK P6S_UU P6S_UW 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
1	TK01	Elementy logiki matematycznej, funkcyj i kwantyfikatory. Zasada indukcji matematycznej. Równania i nierówności wymierne i wielomianowe, schemat Hornera, wykresy funkcji liniowych, wielomianowych, wymiernych, prostych funkcji niewymiernych (przypomnienie). Przegląd funkcji elementarnych: funkcje trygonometryczne, cyklometryczne (arcsin(x) i arctg(x)), wykładniczych i logarytmicznych. Równania i nierówności trygonometryczne, wykładnicze i logarytmiczne. Składanie funkcji.	W01-W15	MEK01 MEK03
1	TK02	Liczby zespolone, postać algebraiczna i trygonometryczna, wielomiany zespolone, przykłady pierwiastków zespolonych, Zasadnicze Twierdzenie Algebry.	W01-W15	MEK01 MEK03
1	TK03	Ciągi liczbowe (rzeczywiste i zespolone), granica ciągu. Szeregi liczbowe, zbieżność szeregów. Szeregi potęgowe. Przykłady funkcji zespolonych wyrażone szeregami, funkcja wykładnicza, trygonometryczne, wymierne, logarytm zespolony. Granica funkcji, ciągłość funkcji rzeczywistej.	W01-W15	MEK02 MEK03
1	TK04	Pochodna funkcji, wyznaczanie pochodnych, funkcje złożone i ich pochodne. Zastosowania pochodnych: reguła d'Hospitala, styczne do wykresu, monotoniczność funkcji, ekstrema lokalne funkcji. Wykres funkcji.	W01-W15	MEK02
1	TK05	Geometria analityczna na płaszczyźnie. Działania na wektorach, prosta, okrąg, krzywe stożkowe. Geometria analityczna w przestrzeni trójwymiarowej – działania na wektorach, iloczyn skalarny i wektorowy. równanie prostej, płaszczyzny, przykłady powierzchni opisanych równaniami stopnia 2-go (walec, paraboloida, stożek ...). Krzywa w przestrzeni opisana równaniami parametrycznymi.	W01-W15	MEK02 MEK03
1	TK06	Macierze, działania na macierzach (dodawanie, mnożenie przez liczbę, mnożenie macierzy, wyznaczniki, Twierdzenie Sarrusa, Twierdzenie Laplace'a, własności wyznacznika, wartości własne macierzy. Rozwiązywanie układów równań liniowych.	W01-W15	MEK02
1	TK07	Funkcje wielu zmiennych, powierzchnie jako wykres funkcji (płaszczyzna, paraboloida, sfera, walec). Pochodne cząstkowe, ekstrema lokalne funkcji wielu zmiennych.	W01-W15	MEK03 MEK04

Nakład pracy studenta

Forma zajęć	Praca przed zajęciami	Udział w zajęciach	Praca po zajęciami
Wykład (sem. 1)		Godziny kontaktowe: 45.00 godz./sem.	Uzupełnienie/studiowanie notatek: 5.00 godz./sem. Studiowanie zalecanej literatury:

Forma zajęć	Praca przed zajęciami	Udział w zajęciach	Praca po zajęciach
			5.00 godz./sem.
Ćwiczenia/Lektorat (sem. 1)	Przygotowanie do ćwiczeń: 15.00 godz./sem. Przygotowanie do kolokwium: 30.00 godz./sem.	Godziny kontaktowe: 30.00 godz./sem.	Dokończenia/studiowanie zadań: 15.00 godz./sem.
Konsultacje (sem. 1)			
Egzamin (sem. 1)	Przygotowanie do egzaminu: 30.00 godz./sem.		

Sposób wystawiania ocen składowych zajęć i oceny końcowej

Forma zajęć	Sposób wystawiania oceny podsumowującej
Wykład	Ocena 3,0 - minimum 50%, ocena 3.5 - minimum 60%, ocena 4,0 - minimum 75%, ocena 4,5 - minimum 85%, ocena 5,0 - minimum 95% punktów możliwych do uzyskania w trakcie egzaminu pisemnego.
Ćwiczenia/Lektorat	aby uzyskać ocenę pozytywną należy uzyskać co najmniej 50% punktów z każdego z czterech kolokwium. Ocena 3.5 - minimum 60%, ocena 4,0 - minimum 75%, ocena 4,5 - minimum 85%, ocena 5,0 - minimum 95% łącznych punktów;
Ocena końcowa	Średnia ocen z zaliczenia i egzaminu pisemnego

Treści zajęć powiazane są z prowadzonymi badaniami naukowymi: nie