

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Matematyka		Kod 1010601211010340001
Kierunek studiów Transport	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 1
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 5 Ćwiczenia: 2 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 8
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) inny		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 8 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Agnieszka Szawiola email: agnieszka.szawiola@put.poznan.pl tel. 61 665 2712 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Ma podstawową wiedzę z matematyki wynikającą z programu szkoły średniej
2	Umiejętności:	Potrafi rozwiązywać problemy matematyczne zawierające elementy fizyki wynikające z programu szkoły średniej
3	Kompetencje społeczne	Potrafi uczyć się samodzielnie
Cel przedmiotu:		
Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi wiadomościami z matematyki umożliwiającymi rozwiązywanie zagadnień w przedmiotach kierunkowych		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma podstawową i ugruntowaną wiedzę z analizy matematycznej a w szczególności rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej - [K1A_W01] 2. Ma podstawową i ugruntowaną wiedzę z liczb zespolonych oraz algebry liniowej a w szczególności rachunku macierzowego i rachunku wektorowego w przestrzeni - [K1A_W01] 3. Definiuje podstawowe pojęcia z zakresu rozważanych działów matematyki - [K1A_W01]		
Umiejętności:		
1. Potrafi zastosować poznany rachunek różniczkowy i całkowity do badania wybranych własności funkcji, obliczeń geometrycznych, wyznaczania wybranych wielkości fizycznych. - [K1A_U01] 2. Potrafi wykorzystać zagadnienia z zakresu algebry liniowej, rachunku wektorowego i liczb zespolonych do rozwiązania prostych zagadnień z techniki. - [K1A_U01] 3. Umie korzystając z pojęć matematycznych opisać proste procesy i zagadnienia w technice i fizyce - [K1A_U01]		
Kompetencje społeczne:		
1. Jest dociekliwy i wytrwały w realizacji wyznaczonego zadania. - [K1A_K01] 2. Ma świadomość odpowiedzialnej pracy inżyniera w związku z tym ma potrzebę ciągłego samokształcenia. - [K1A_K02]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Wykład: Egzamin końcowy pisemny na zakończenie semestru. Ćwiczenia: Sprawdziany cząstkowe i bieżąca ocena na zajęciach.		

Treści programowe

Wykład:

Ciąg i jego własności; definicja, monotoniczność, granica, liczba Eulera. Funkcje jednej i dwóch zmiennych; definicja, granice, własności, funkcja odwrotna, wykresy funkcji elementarnych. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej; definicja pochodnej, interpretacja geometryczna i fizyczna, obliczanie pochodnych, wzór Taylora i Maclaurina, twierdzenia o wartości średniej, badanie własności funkcji (reguła de L'Hospitala, ekstrema, monotoniczność, punkty przegięcia, wypukłość, wartość średnia). Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych; pochodna cząstkowa, ekstrema funkcji wielu zmiennych i funkcji uwikłanej, różniczka zupełna. Rachunek całkowy funkcji jednej i wielu zmiennych wraz z zastosowaniami w geometrii (pole obszarów, długość łuku, objętość bryły, pole powierzchni bryły obrotowej), i w technice (środek ciężkości, momenty bezwładności) Wybrane równania różniczkowe zwyczajne I i II rzędu; całka ogólna i szczególna, zagadnienie początkowe. Macierze i ich własności. Układy równań liniowych; metoda Cramera i eliminacji Gaussa, twierdzenie Kroneckera-Capelli'ego. Wektory w przestrzeni; iloczyn skalarny i wektorowy oraz zastosowanie w geometrii. Liczby zespolone; postać algebraiczna, trygonometryczna, wykładnicza, działania na liczbach zespolonych, wzór Moivre'a, wzory Eulera, równania zespolone.

Ćwiczenia: Funkcje elementarne i ich wykresy. Obliczanie pochodnych i badanie własności funkcji jednej zmiennej. Reguła de L'Hospitala. Szereg Maclaurina. Obliczanie całki nieoznaczonej; całkowanie przez części i przez podstawienie, całka z funkcji wymiernej, trygonometrycznej, wybrane całki z funkcji niewymiernej. Całka oznaczona i jej zastosowania w geometrii (pole obszarów, długość łuku, bryły obrotowej), zastosowania w technice (środek ciężkości, momenty bezwładności). Macierze i wyznaczniki. Układy równań liniowych; metoda Cramera i eliminacji Gaussa. Rachunek wektorowy w przestrzeni; iloczyn skalarny, wektorowy, mieszany i ich interpretacja geometryczna. Działania w zbiorze liczb zespolonych; postać algebraiczna, trygonometryczna. Równania w zbiorze liczb zespolonych. Elementy rachunku różniczkowego funkcji dwóch zmiennych. Różniczka zupełna.

Literatura podstawowa:

1. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1 i 2, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2006.
2. H. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2006.
3. W. Kryszicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, t I,t.II, PWN, Warszawa 2006.

Literatura uzupełniająca:

1. I. Foltynska, Z. Ratajczak, Z. Szafranski, Matematyka cz. I i II, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2001.
2. D.A.McQarrie, Matematyka dla przyrodników i inżynierów, tom 1,2,3, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
3. Dennis G.Zill, Differential Equations with Boundary-Value Problems, PWS-KENT Publishing Company, Boston 1986.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. Przygotowanie do wykładu	10
2. Udział w wykładzie	75
3. Utrwalanie treści wykładu	20
4. Udział w konsultacjach	10
5. Przygotowanie do egzaminu	10
6. Udział w egzaminie	2
7. Przygotowanie do ćwiczeń	13
8. Udział w ćwiczeniach	30
9. Utrwalanie treści ćwiczeń	20
10. Przygotowanie do zaliczenia	10

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	200	8
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	117	5
Zajęcia o charakterze praktycznym	83	3