

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Matematyka		Kod 1010104111010340004
Kierunek studiów Budownictwo I stopień	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 1
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 22 Ćwiczenia: 22 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 6
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 6 100% 6 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr hab. inż. Ewa Magnucka-Blandzi email: ewa.magnucka-blandzi@put.poznan.pl tel. 61 665 2354 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Ma wiadomości z matematyki na poziomie szkoły średniej.
2	Umiejętności:	Ma umiejętność logicznego myślenia (wyprowadzania nowych faktów ze znanych). Ma umiejętność posługiwania się narzędziami matematycznymi do rozwiązywania zadań z zakresu szkoły średniej. Umiejętność uczenia się ze zrozumieniem.
3	Kompetencje społeczne	Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia. Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych.
Cel przedmiotu: Poznanie zastosowań narzędzi matematycznych oraz metod do opisu i rozwiązywania prostych zagadnień technicznych. Wskazanie na możliwości zastosowania matematyki w zagadnieniach bardziej złożonych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. Zna aparat matematyczny niezbędny do opisu podstawowych praw fizyki i rozwiązywania zadań związanych z zagadnieniami fizyki technicznej, obejmujący: podstawy rachunku różniczkowego i całkowego, algebrę liniową i geometrię analityczną - [K_W01] 2. Ma wiedzę z zakresu matematyki niezbędną do stosowania aparatu matematycznego do opisu zagadnień mechanicznych, konstrukcji i procesów technologicznych. - [K_W07] 3. Ma wiedzę dotyczącą zastosowań odpowiednich technik obliczeniowych, wspomagających pracę inżyniera, przy jednoczesnym zrozumieniu ograniczeń - [K_W01]		
Umiejętności: 1. Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę matematyczną do opisu procesów, tworzenia modeli w obszarze nauk technicznych - [K_U01] 2. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie - [K_U02] 3. Ma umiejętność samokształcenia się - [K_U03] 4. Potrafi poprawnie wykorzystać standardowe narzędzia analityczne, w tym numeryczne i obliczeniowe, do rozwiązywania szczegółowych problemów fizycznych i technicznych; potrafi krytycznie ocenić wyniki takiej analizy - [K_U09]		
Kompetencje społeczne:		

1. Postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodowej; jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację, oraz ocenę pracy innych - [K_K02]
2. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia pierwszego i drugiego stopnia, studia podyplomowe) - podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych - [K_K03]
3. Potrafi myśleć i działać w sposób twórczy i przedsiębiorczy - [K_K08]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Wykład:

- Ocena wiedzy i umiejętności na egzaminie pisemnym
- Ocena wiedzy i umiejętności podczas egzaminu ustnego

Ćwiczenia:

- Ocena wiedzy i umiejętności związanych z rozwiązywaniem zadań na podstawie sprawdzianów
- Ocena przygotowania studenta do ćwiczeń (pytania z wcześniej wskazanych zagadnień/zadań omawianych na wykładzie) na podstawie sprawdzianów (na początku każdego kolejnych zajęć)

Treści programowe

CIĄGI LICZBOWE

Definicja ciągu liczbowego. Monotoniczność ciągu. Definicja granicy ciągu. Własności granic skończonych. Twierdzenie o trzech ciągach. Definicja liczby Eulera i jej wartość. Symbole nieoznaczone.

FUNKCJA JEDNEJ ZMIENNEJ NIEZALEŻNEJ

Definicja funkcji. Postaci funkcji. Odwzorowanie "na", odwzorowanie "w". Definicja funkcji różnowartościowej, monotonicznej, odwrotnej, złożonej. Funkcje cyklometryczne, hiperboliczne. Definicja granicy funkcji (w punkcie, lewostronna, prawostronna, niewłaściwa, w nieskończoności). Definicja ciągłości funkcji. Asymptoty funkcji. Definicja ilorazu różnicowego. Definicja pochodnej funkcji i interpretacja geometryczna. Własności pochodnych funkcji. Pochodną sumy, różnicy, ilorazu i iloczynu dwóch funkcji. Definicja różniczki funkcji i interpretacja geometryczna. Twierdzenie o pochodnej funkcji odwrotnej. Pochodna funkcji w postaci parametrycznej. Pochodna logarytmiczna. Pochodne funkcji wyższych rzędów. Pochodna funkcji złożonej. Twierdzenie de'Hospitala. Zastosowania pochodnych i różniczki. Twierdzenie Rolle'a i Lagrange'a o wartości średniej. Ekstrema funkcji (warunek konieczny i wystarczający). Monotoniczność funkcji. Punkty przegięcia funkcji (warunek konieczny i wystarczający). Wklęsłość i wypukłość funkcji

CAŁKA NIEOZNACZONA

Definicja całki nieoznaczonej i funkcji pierwotnej. Własności całek nieoznaczonych. Całkowanie przez podstawienie. Całkowanie przez części

CAŁKA OZNACZONA

Definicja całki oznaczonej. Własności całek oznaczonych. Całkowanie przez podstawienie. Całkowanie przez części. Interpretacja geometryczna całki oznaczonej. Definicja obszaru normalnego względem osi OX. Definicja obszaru normalnego względem osi OY.

Zastosowania całki oznaczonej

- Pole obszaru płaskiego, gdy funkcja jest w postaci jawnej, parametrycznej, we współrzędnych biegunowych
- Długość łuku krzywej płaskiej, gdy funkcja jest w postaci jawnej, parametrycznej, we współrzędnych biegunowych
- Pole powierzchni bocznej bryły obrotowej względem osi OX i OY
- Objętość bryły obrotowej względem osi OX i OY.

ALGEBRA LINIOWA

Definicja iloczynu kartezjańskiego. Definicja macierzy. Działania na macierzach (mnożenie przez stałą, dodawanie, odejmowanie, mnożenie dwóch macierzy, transponowanie). Definicja wyznacznika. Własności wyznacznika. Metody obliczania wyznaczników. Metoda Sarrusa. Rozwinięcie Laplace'a. Definicja macierzy odwrotnej i metody jej wyznaczania. Definicja rzędu macierzy. Własności rzędów macierzy. Twierdzenie Cramera. Twierdzenie Kroneckera-Capelliego. Jednorodny układ równań liniowych. Metoda eliminacji Gaussa.

LICZBY ZESPOLONE

Moduł, argument, argument główny. Postać: geometryczna, algebraiczna, trygonometryczna (płaszczyzna Gaussa). Działania na liczbach zespolonych w postaci algebraicznej. Rozwiązywanie równań kwadratowych w dziedzinie zespolonej. Potęgowanie liczby zespolonej w postaci trygonometrycznej (wzór Moivre'a). Pierwiastkowanie liczby zespolonej (w tym obliczanie pierwiastka kwadratowego). Mnożenie i dzielenie dwóch liczb zespolonych w postaci trygonometrycznej.

Literatura podstawowa:

1. M. Gewert, Z. Skoczylas: Analiza I, Analiza II, Algebra liniowa, GiS, Wrocław, 2006.
2. I. Fołtyńska, Z. Ratajczak, Z. Szafranski: Matematyka dla studentów uczelni technicznych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2000.

Literatura uzupełniająca:

1. W. Kryszicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach cz.1, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2010

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność		Czas (godz.)
1. Przygotowanie do ćwiczeń		40
2. Przygotowanie do kolokwium		40
3. Przygotowanie do egzaminu		30
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	150	6
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	44	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	44	2