

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Matematyka		Kod 1010104121010340004
Kierunek studiów Budownictwo I stopień	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 16 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 z pierwszego semestru studiów pierwszego stopnia.
2	Umiejętności:	Ma umiejętność logicznego myślenia (wyprowadzania nowych faktów ze znanych). Ma umiejętność posługiwania się narzędziami matematycznymi do rozwiązywania zadań z pierwszego semestru studiów pierwszego stopnia. 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 fizyki technicznej - [-K_U01] 2. Umie wykorzystać metody analityczne do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu pomiarów wielkości fizycznych - [-K_U01] 3. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie - [-K_U02] 4. Ma umiejętność samokształcenia się - [-K_U03] 5. Potrafi poprawnie wykorzystać standardowe narzędzia analityczne 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

ELEMENTY GEOMETRII ANALITYCZNEJ W PRZESTRZENI R^3

Wektory:

Współrzędne wektora o początku w punkcie A i końcu w punkcie B, długość wektora, działania na wektorach (dodawanie, mnożenie przez skalar, mnożenie skalarne, mnożenie wektorowe, iloczyn mieszany trzech wektorów). Definicja iloczynu skalarnego dwóch wektorów (przykładowe wielkości fizyczne). Definicja iloczynu wektorowego dwóch wektorów (przykładowe wielkości fizyczne), warunek równoległości, prostopadłości, komplanarności wektorów. Pole równoległoboku / trójkąta zbudowanego na dwóch nierównoległych wektorach. Objętość równoległościanu / czworoscianu zbudowanego na trzech niewspółpłaszczyznowych wektorach. Kąt zawarty pomiędzy dwoma wektorami

Płaszczyzna:

Równanie płaszczyzny w postaci ogólnej o danym wektorze normalnym i przechodzącej przez dany punkt. Równanie trójpunktowe płaszczyzny. Kąt zawarty między płaszczyznami nierównoległymi. Warunek prostopadłości i równoległości płaszczyzn. Odległość punktu od płaszczyzny

Prosta:

Równanie prostej w postaci kanonicznej i parametrycznej o danym wektorze kierunkowym i przechodzącej przez dany punkt. Równanie krawędziowe prostej. Kąt zawarty między prostymi nierównoległymi, warunek prostopadłości i równoległości prostych. Wzajemne położenia dwóch prostych w przestrzeni, warunek przecinania się prostych. Odległość punktu od prostej

Prosta i płaszczyzna:

Kąt przecięcia płaszczyzny prostą. Wyznaczanie punktu przecięcia płaszczyzny prostą. Warunki: prostopadłości i równoległości prostej i płaszczyzny

FUNKCJA DWÓCH ZMIENNYCH

Definicja funkcji. Definicja pochodnej cząstkowej i różniczki zupełnej. Twierdzenie Schwarz'a. Warunek konieczny, aby wyrażenie $P(x,y)dx+Q(x,y)dy$ było różniczką zupełną funkcji dwóch zmiennych. Warunek konieczny oraz dostateczny istnienia ekstremów funkcji. Punkt stacjonarny, minimum i maksimum lokalne funkcji. Interpretacja geometryczna funkcji dwóch zmiennych. Zastosowania różniczki zupełnej.

ZWYCZAJNE RÓWNANIA RÓŻNICZKOWE I-GO RZĘDU

Definicja zwyczajnego równania różniczkowego I-go rzędu. Całka ogólna, całka szczególna. Zagadnienie początkowe Cauchy'ego. Równanie o zmiennych rozdzielonych i metoda rozwiązywania. Równanie jednorodne i metoda rozwiązywania. Liniowe równanie jednorodne i niejednorodne i metoda rozwiązywania. Równanie Bernoulliego i metoda rozwiązywania. Równanie różniczkowe zupełne i metoda rozwiązywania.

ZWYCZAJNE RÓWNANIA RÓŻNICZKOWE II-GO RZĘDU SPROWADZALNE DO ZWYCZAJNYCH RÓWNAŃ RÓŻNICZKOWYCH I-GO RZĘDU

Typy równań i metody rozwiązywania.

ZWYCZAJNE, LINIOWE RÓWNANIA RÓŻNICZKOWE II-GO RZĘDU O STAŁYCH WSPÓŁCZYNNIKACH

Postać zwyczajnego, liniowego, jednorodnego równania różniczkowego o stałych współczynnikach i metoda rozwiązywania. Wronskian, liniowa zależność i niezależność całek szczególnych. Postać zwyczajnego, liniowego, niejednorodnego równania różniczkowego o stałych współczynnikach i metody rozwiązywania.

Literatura podstawowa:

1. M. Gewert, Z. Skoczylas: Analiza I, Analiza II, Równania różniczkowe zwyczajne GiS, Wrocław, 2006.
2. I. Fołtyńska, Z. Ratajczak, Z. Szafranski: Matematyka dla studentów uczelni technicznych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2000.
3. N. M. Matwiejew: Zadania z równań różniczkowych zwyczajnych, PWN, Warszawa 1974.

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	30	
3. Przygotowanie do egzaminu	20	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	120	6
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	38	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	38	1