

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Matematyka</b>		Kod <b>1010334121010340025</b>
Kierunek studiów <b>Automatyka i Robotyka</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>1 / 2</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>42</b> Ćwiczenia: <b>32</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>9</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>9 100%</b>

**Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:**

dr inż. Kinga Cichoń  
email: kinga.cichon@put.poznan.pl  
tel. 061 665 23 41  
Wydział Elektryczny  
ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:**

1	<b>Wiedza:</b>	K_W00 : ma podstawową wiedzę wynikającą z programu szkoły średniej
2	<b>Umiejętności:</b>	K_U05 : ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	K_K01 : rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) ? podnoszenia kompetencji językowych, zawodowych, osobistych i społecznych

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z głównymi zagadnieniami różnych działów matematyki, których opanowanie umożliwiłoby studentom - przyszłym inżynierom swobodne operowanie podstawowymi pojęciami i metodami zarówno w innych specjalistycznych dyscyplinach naukowych jak i w przyszłej praktyce inżynierskiej.

**Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia**

**Wiedza:**

1. Ma podstawową wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę, logikę, probablistykę oraz elementy matematyki dyskretnej i stosowanej - [K\_W01 +++]

**Umiejętności:**

1. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie - [K\_U01+]

**Kompetencje społeczne:**

1. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) ? podnoszenia kompetencji językowych, zawodowych, osobistych i społecznych - [K\_K01+]  
2. Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje - [K\_K02+]

**Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia**

Wykład: egzamin pisemny (sprawdzenie wiedzy teoretycznej i umiejętności jej wykorzystania w zagadnieniach praktycznych).  
Ćwiczenia: sprawdziany w trakcie semestru, oceny wykonanych ćwiczeń, wykorzystania literatury i dyskusji problemów.

**Treści programowe**

Całki niewłaściwe pierwszego i drugiego rodzaju. Szeregi liczbowe i potęgowe. Kryteria zbieżności szeregów. Zbieżność bezwzględna. Zbiory w przestrzeni kartezjańskiej  $n$ -wymiarowej. Funkcje dwóch i trzech zmiennych. Granica i ciągłość funkcji dwóch i trzech zmiennych. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych. Pochodne cząstkowe. Twierdzenie Schwarz'a. Różniczka zupełna. Pochodna kierunkowa. Wzór Taylora. Ekstrema funkcji dwóch zmiennych. Rachunek całkowy funkcji dwóch i trzech zmiennych: zamiana zmiennych, twierdzenia o zamianie całki wielokrotnej na całkę iterowaną. Przykłady zastosowań geometrycznych i fizycznych. Równania różniczkowe zwyczajne. Określenie rozwiązania ogólnego i szczególnego równania różniczkowego zwyczajnego. Równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych. Równania jednorodnie. Równania różniczkowe liniowe jednorodne i niejednorodne rzędu pierwszego. Równania różniczkowe liniowe rzędu drugiego o stałych współczynnikach. Przykłady zastosowań równań różniczkowych. Transformata Laplace'a i jej zastosowania. Liniowe równania różniczkowe wyższego rzędu oraz układy liniowych równań różniczkowych o stałych współczynnikach. Zdarzenia losowe. Jednowymiarowa zmienna losowa. Parametry rozkładu zmiennej losowej. Podstawowe zmienne losowe. Funkcje zmiennej losowej.

**Literatura podstawowa:**

1. G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa, 1986.
2. W. Kryszewski, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, Część I, II, PWN, Warszawa.
3. W. Stankiewicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, Część I, II, PWN, Warszawa.
4. E. Kącki, L. Siewierski, Wybrane działy matematyki wyższej z ćwiczeniami, PWN, Warszawa.
5. F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa, 1971.
6. M. Gewert, Z. Skoczylas, Równania różniczkowe zwyczajne, Wrocław 2004.
7. W. Feller, Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa I, PWN, 1980.
8. M. Siuda, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna - zbiór zadań, PW, 1978.

**Literatura uzupełniająca:**

1. H. J. Musielakowie, Analiza matematyczna, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań, 2000.
2. W. Swokowski, Calculus with analytic geometry, Prindle, Weber & Schmidt Publishers, 1998.

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

Czynność	Czas (godz.)
1. Przygotowanie do egzaminu.	50
2. Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń i kolokwium.	62
3. Egzamin	3
4. Wykłady	42
5. Ćwiczenia	32
6. Konsultacje	37

**Obciążenie pracą studenta**

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	226	9
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	114	5
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0