

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Matematyka</b>		Kod <b>1010334111010340025</b>
Kierunek studiów <b>Automatyka i Robotyka</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>1 / 1</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>34</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. 61 665 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**

Wykład i ćwiczenia:

Algebra liczb zespolonych. Postać algebraiczna i trygonometryczna (moduł, argument, wzór de Moivre'a). Geometria liczb zespolonych. Elementarne funkcje zmiennej zespolonej: wielomiany, pierwiastki z jedności, pierwiastek stopnia  $n$ , funkcja wykładnicza. Podstawowe własności wielomianów: podzielność, twierdzenie Bezout, podstawowe twierdzenie algebry, szukanie pierwiastków wielomianów. Definicja indukcyjna wyznacznika. Własności wyznaczników. Definicja i klasyfikacja macierzy. Działania na macierzach. Macierz odwrotna. Rząd macierzy. Algorytm Gaussa ? Jordana. Układy równań liniowych. Układ Cramera. Twierdzenie Kroneckera-Capelle?go. Metody rozwiązywania układów równań liniowych. Wartości i wektory własne macierzy. Twierdzenie Cayley?a ? Hamiltona. Różne rodzaje ciągów liczbowych, określenie działań arytmetycznych na ciągach, granice właściwe i niewłaściwe ciągów. Twierdzenia o granicach ciągów. Definicje Heinego granicy funkcji w punkcie. Granice jednostronne, granice w nieskończoności i granice niewłaściwe. Twierdzenia o granicach właściwych i niewłaściwych funkcji. Ciągłość funkcji. Działania na funkcjach ciągłych zachowujące ciągłość. Twierdzenia o funkcjach ciągłych. Określenie ilorazu różnicowego i jego interpretacja geometryczna. Pochodna właściwa funkcji. Pochodne funkcji elementarnych. Styczna do wykresu funkcji, interpretacja geometryczna pochodnej. Pochodne jednostronne funkcji, pochodne niewłaściwe. Twierdzenie Rolle'a i Lagrange'a, ich interpretacje geometryczne. Przedziały monotoniczności, ekstrema lokalne, wartość najmniejsza i największa funkcji. Reguła de l'Hospitala. Pochodne wyższych rzędów. Asymptoty, wypukłość, wklęsłość, punkty przegięcia, sporządzanie tabeli zmienności i wykresu funkcji. Określenie funkcji pierwotnej i całki nieoznaczonej. Liniowość całki nieoznaczonej. Całkowanie przez części i przez podstawienie. Całkowanie funkcji wymiernych, funkcji trygonometrycznych oraz niektórych funkcji niewymiernych. Określenie sumy całkowitej i całki oznaczonej Riemanna. Interpretacja geometryczna całki oznaczonej. Twierdzenia o całkowaniu przez części i całkowaniu przez podstawienie. Podstawowe własności całki oznaczonej. Podstawowe twierdzenia rachunku całkowego, ciągłość i różniczkowalność funkcji górnej granicy całkowania. Przykłady zastosowań całek oznaczonych do obliczania pól obszarów płaskich, długości łuków krzywych, objętości i pól powierzchni brył obrotowych.

#### Literatura podstawowa:

1. G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa, 1986.
2. B. Gleichgewicht, Algebra, Oficyna wydawnicza GIS, Wrocław , 2002.
3. S. Lang, Algebra, PWN, Warszawa , 1973.
4. W. Kryszewski, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, Część I , II, PWN, Warszawa.
5. W. Stankiewicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, Część I , II, PWN, Warszawa.
6. E. Kącki, L. Siewierski, Wybrane działy matematyki wyższej z ćwiczeniami, PWN, Warszawa.
7. F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa , 1971.
8. H. J. Musielakowie, Analiza matematyczna, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań, 2000.

#### Literatura uzupełniająca:

1. J. Rutkowski, Algebra abstrakcyjna w zadaniach, PWN, Warszawa , 2002.
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.	34	
6. Konsultacje	35	
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