

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Matematyka II</b>		Kod <b>1010331211010341489</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>angielski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>30</b> Ćwiczenia: <b>30</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>6</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 ścisłe</b> <b>nauki matematyczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>100 6%</b> <b>100 6%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> dr hab. inż. Paweł Kolwicz email: pawel.kolwicz@put.poznan.pl tel. 61 665 2802 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Wiadomości z programu matematyki w szkole ponadgimnazjalnej
2	<b>Umiejętności:</b>	Umiejętność rozwiązywania zagadnień oraz modelowania matematycznego na poziomie szkoły ponadgimnazjalnej
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu
<b>Cel przedmiotu:</b> 1. Poznanie struktur algebraicznych oraz metod algebry klasycznej i liniowej. 2. Poznanie metod i zastosowań geometrii analitycznej.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b> 1. Ma wiedzę dotyczącą liczb zespolonych, działań na liczbach zespolonych, postaci liczb zespolonych i ich zastosowań - [K_W01] 2. Ma wiedzę dotyczącą pierwiastków wielomianów, również w dziedzinie zbioru liczb zespolonych - [K_W01] 3. Ma wiedzę dotyczącą rachunku macierzowego, działań na macierzach, wyznaczników macierzy, obliczenia macierzy odwrotnej, zastosowania rachunku macierzowego do rozwiązywania układów równań liniowych - [K_W01] 4. Ma wiedzę dotyczącą podstawowych struktur algebraicznych ? monoidów, grup, pierścieni i ciał - [K_W01] 5. Ma wiedzę dotyczącą przestrzeni wektorowej n wymiarowej, bazy przestrzeni, zmiany bazy, zagadnienia własnego macierzy - [K_W01] 6. Ma wiedzę dotyczącą działań na wektorach w przestrzeni trójwymiarowej, podstawowych twórców geometrycznych ? prostej, płaszczyzny, kwadryk - [K_W01]		
<b>Umiejętności:</b>		

1. Potrafi wykonywać działania na liczbach zespolonych, znajdować pierwiastki zespolone pewnych typów wielomianów - [K_U05]
2. Potrafi wykonywać działania na macierzach, wyznaczać macierz odwrotną metodą operacji elementarnych, obliczać wyznacznik macierzy, rozwiązywać układ równań liniowych metodą Gaussa - [K_U05]
3. potrafi rozpoznać strukturę algebraiczną, potrafi zastosować strukturę monoidu i grupy do opisu stanów półautomatu i automatu - [K_U05]
4. Potrafi wyznaczyć wymiar przestrzeni i podprzestrzeni liniowej, potrafi rozwiązać zagadnienie własne macierzy. - [K_U05]
5. Potrafi wykonać działania na wektorach w przestrzeni trójwymiarowej i zastosować metody rachunku wektorowego do opisu prostych i płaszczyzn. Potrafi rozpoznać powierzchnie drugiego stopnia (kwadryki). - [K_U05]
<b>Kompetencje społeczne:</b>
1. Potrafi myśleć i działać w sposób ścisły w obszarze opisu procesów w naukach technicznych - [K_K04 ]

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>
Wykład -ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym obejmującym głównie treści teoretyczne Ćwiczenia : -sprawdzenie i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów (rozwiązywanie zadań), -premiowanie aktywności na zajęciach, -ocena wiedzy i umiejętności - kolokwia.
<b>Treści programowe</b>
Aktualizacja 2018/2019. Relacje. Liczby zespolone i ich zastosowania. Rachunek macierzowy i jego zastosowania w rozwiązywaniu układów równań liniowych. Struktury algebraiczne: monoidy, grupy nieskończone i skończone, pierścienie, ciała. Przestrzenie wektorowe n-wymiarowe, przestrzeń liniowa, przekształcenia liniowe. Geometria analityczna przestrzeni 3-wymiarowej: płaszczyzna, prosta, powierzchnie.  Zastosowane metody kształcenia: -wykłady 1. wykład prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do grupy studentów, 2. uwzględnia się aktywność studentów (przygotowanie referatów historycznych na temat matematyków związanych z przedstawianym materiałem) w czasie zajęć przy wystawianiu oceny końcowej, 3. w trakcie wykładu inicjowanie dyskusji, 4. teoria przedstawiana w powiązaniu z aktualną wiedzą studentów z poprzednich wykładów. -ćwiczenia 1. rozwiązywanie przykładowych zadań na tablicy 2. szczegółowe recenzowanie rozwiązań zadań przez prowadzącego ćwiczenia i dyskusje nad komentarzami, 3. uwzględnia się aktywność studentów w czasie zajęć przy wystawianiu oceny końcowej.
<b>Literatura podstawowa:</b> 1. Fraleigh, John B., Calculus with analytic geometry, Addison-Wesley. Addison-Wesley, cop. 1980. 2. Bodewig, Ewald, Matrix calculus, North-Holland, 1956. 3. Edelen, Dominic G. B., Kydoniefs, Anastasios D., An Introduction to linear algebra for science and engineering, Elsevier, 1976. 4. Hartfiel, Darald J., Hobbs, Arthur M., Elementary linear algebra, Prindle, Weber & Schmidt, c1987. 5. Nering, Evar D., Linear algebra and matrix theory, John Wiley and Sons, Inc., 1963. 6. S. Przybyło, A. Szlachetowski, Algebra i wielowymiarowa geometria analityczna w zadaniach, WNT Warszawa 1994 (i późniejsze), 7. T. Jurliewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1, Wrocław 2003. 8. T. Jurliewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 2, Wrocław 2005.

**Literatura uzupełniająca:**

1. Anton, Howard, Calculus with analytic geometry, John Wiley & Sons, 1989.
2. Brown, William C., A Second Course in Linear Algebra, John Wiley, 1987.
3. Kolman, Bernard, Introductory linear algebra with applications, Macmillan Publishing Co., 1976.
4. Nicholson, W. Keith., Elementary linear algebra with applications, Prindle, Weber & Smith, 1986.
5. Brown, William C., A second course in linear algebra, John Wiley & Sons, cop. 1988.
6. Chih-Han Sah., Abstract algebra, New York ; London : Academic Press, cop. 1967.
7. M. Grzesiak, Liczby zespolone i algebra liniowa, Wydawnictwo PP, Poznań 1999,
8. A. I. Kostrykin, Zbiór zadań z algebry, PWN, Warszawa 2005.
9. A. I. Kostrykin, Wstęp do algebry, cz.1 Podstawy algebry, PWN, Warszawa 2004.
10. A. I. Kostrykin, Wstęp do algebry, cz.2 Algebra liniowa, PWN, Warszawa 2004.

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

Czynność	Czas (godz.)
1. Wykład	30
2. Ćwiczenia	30
3. Egzamin i konsultacje	10
4. Przygotowanie do ćwiczeń	40
5. Przygotowanie do egzaminu/zaliczenie wykładu	30

**Obciążenie pracą studenta**

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	140	6
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	70	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	70	3