

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Mathematics II		Kod 1010331111010348981
Kierunek studiów Automatic Control and Robotics	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 1
Ścieżka obieralności/specjalność Automatic Control and Robotics	Przedmiot oferowany w języku: angielski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: 30 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 6
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) podstawowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) z danego kierunku
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki ścisłe nauki matematyczne		Podział ECTS (liczba i %) 6 100% 6 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr hab. inż. Paweł Kolwicz email: pawel.kolwicz@put.poznan.pl tel. 61 665 2802 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Wiadomości z programu matematyki w szkole ponadgimnazjalnej
2	Umiejętności:	Umiejętność rozwiązywania zagadnień oraz modelowania matematycznego na poziomie szkoły ponadgimnazjalnej
3	Kompetencje społeczne	Świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu
Cel przedmiotu: 1. Poznanie struktur algebraicznych oraz metod algebry klasycznej i liniowej. 2. Poznanie metod i zastosowań geometrii analitycznej.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 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]		
Umiejętności:		

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]
Kompetencje społeczne:
1. Potrafi myśleć i działać w sposób ścisły w obszarze opisu procesów w naukach technicznych - [K_K04]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia
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.
Treści programowe
Aktualizacja 2017/2018. 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.
Literatura podstawowa: 1. A. Białynicki-Birula, Algebra, PWN Warszawa 1971 (i późniejsze), 2. A. Białynicki-Birula, Algebra liniowa z geometrią, PWN Warszawa 1979 (i późniejsze) 3. S. Przybyło, A. Szlachtowski, Algebra i wielowymiarowa geometria analityczna w zadaniach, WNT Warszawa 1994 (i późniejsze), 4. Fraleigh, John B., Calculus with analytic geometry, Addison-Wesley. Addison-Wesley, cop. 1980. 5. Bodewig, Ewald, Matrix calculus, North-Holland, 1956. 6. Edelen, Dominic G. B., Kydoniefs, Anastasios D., An Introduction to linear algebra for science and engineering, Elsevier, 1976. 7. Hartfiel, Darald J., Hobbs, Arthur M., Elementary linear algebra, Prindle, Weber & Schmidt, c1987. 8. Nering, Evar D., Linear algebra and matrix theory, John Wiley and Sons, Inc., 1963.
Literatura uzupełniająca: 1. M. Grzesiak, Liczby zespolone i algebra liniowa, Wydawnictwo PP, Poznań 1999, 2. Anton, Howard, Calculus with analytic geometry, John Wiley & Sons, 1989. 3. Brown, William C., A Second Course in Linear Algebra, John Wiley, 1987. 4. Kolman, Bernard, Introductory linear algebra with applications, Macmillan Publishing Co., 1976. 5. Nicholson, W. Keith., Elementary linear algebra with applications, Prindle, Weber & Smith, 1986. 6. Brown, William C., A second course in linear algebra, John Wiley & Sons, cop. 1988. 7. Chih-Han Sah., Abstract algebra, New York ; London : Academic Press, cop. 1967.

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