

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Algebra liniowa z geometrią analityczną		Kod 1010341711010342811
Kierunek studiów Matematyka w technice	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 1
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień (poziom PRK 6)	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: 30 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 5
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) podstawowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki ścisłe nauki matematyczne		Podział ECTS (liczba i %) 5 100% 5 100%
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:	Podstawowe wiadomości z zakresu szkoły średniej [PRK 4]
2	Umiejętności:	Umiejętność sprawnego wykonywania działań algebraicznych, znajomość zbiorów liczbowych oraz własności działań [PRK 4]
3	Kompetencje społeczne	Ma świadomość potrzeby poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy [PRK 4]
Cel przedmiotu: Poznanie rachunku macierzowego oraz wykorzystanie go do rozwiązywania układów równań liniowych. Poznanie podstaw teorii przestrzeni liniowych i operatorów liniowych, nabycie umiejętności rozwiązywania zagadnienia własnego operatora. Posługiwanie się rachunkiem algebry wektorów do analizy prostej i płaszczyzny w przestrzeni. Poznanie podstaw rachunku liczb zespolonych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. objaśnić podstawowe pojęcia teorii macierzy, teorii przestrzeni liniowych i operatorów liniowych, objaśnić pojęcie liczby zespolonej w różnych postaciach, rozumieć dowody ważniejszych, wybranych twierdzeń lub idee dowodów z powyższego zakresu, - [K_W01 (P6S_WG), K_W03 (P6S_WG)] 2. objaśnić podstawowe pojęcia algebry wektorów, rozpoznawać równania prostej i płaszczyzny w przestrzeni - [K_W01 (P6S_WG), K_W03 (P6S_WG)]		
Umiejętności: 1. obliczać wyznaczniki, wyznaczać rząd macierzy, stosować rachunek macierzowy do rozwiązywania układów równań liniowych, rozpoznawać podprzestrzenie liniowe i wymiar przestrzeni liniowej, rozwiązywać zagadnienie własne operatora liniowego danego macierzą - [K_U01 (P6S_UW)] 2. wyznaczać równanie prostej i płaszczyzny w przestrzeni z wykorzystaniem algebry wektorów, stosować podstawowy rachunek liczb zespolonych - [K_U01 (P6S_UW)]		
Kompetencje społeczne: 1. potrafi myśleć i działać w sposób matematycznie poprawny w obszarze algebry liniowej i geometrii analitycznej - [K_K01 (P6S_KK)] 2. zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, rozumie konieczność systematycznej pracy - [K_K02 (P6S_KK)]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia	
<p>Wykład</p> <p>-ocena wiedzy i umiejętności na egzaminie sprawdzającym znajomość pojęć oraz umiejętność dowodzenia twierdzeń.</p> <p>Ćwiczenia:</p> <p>-testy pisemne oceniające praktyczną umiejętność rozwiązywania zadań,</p> <p>-ocenie ciągle - premiowanie aktywności przejawiającej się w dyskusji oraz we współpracy przy rozwiązywaniu zadań praktycznych,</p> <p>-ocenie ciągle - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi technikami,</p> <p>-uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, w tym za przedstawienie referatów omawiających dodatkowe aspekty zagadnień, w szczególności zastosowanie omawianej teorii w innych naukach lub nawiązanie do umiejscowienia w historii matematyki,</p> <p>-aktywny udział w konsultacjach pogłębiający wiedzę oraz ukierunkowujący dalszą pracę.</p>	
Treści programowe	
<p>Data aktualizacji: 01.10.2018r.</p> <p>Ciała liczbowe (liczby zespolone), ciała abstrakcyjne. Przestrzenie liniowe, baza, wymiar. Przekształcenia liniowe, wartości i wektory własne przekształcenia liniowego. Macierze, wyznaczniki, układy równań liniowych. Algebra wektorów (iloczyn skalarny i wektorowy wektorów), prosta i płaszczyzna w przestrzeni.</p> <p>Zastosowane metody kształcenia:</p> <p>-wykłady</p> <ol style="list-style-type: none"> wykład prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do grupy studentów, uwzględnia się aktywność studentów (przygotowanie referatów historycznych na temat matematyków związanych z przedstawianym materiałem, przedstawianie dowodów pozostawionych do samodzielnego zrobienia) w czasie zajęć przy wystawianiu oceny końcowej, w trakcie wykładu inicjowanie dyskusji, teoria przedstawiana w powiązaniu z aktualną wiedzą studentów z poprzednich wykładów. <p>-ćwiczenia</p> <ol style="list-style-type: none"> rozwiązywanie przykładowych zadań na tablicy szczegółowe recenzowanie rozwiązań zadań przez prowadzącego ćwiczenia i dyskusje nad komentarzami. 	
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> A. I. Kostrykin, Wstęp do algebry, cz.1 Podstawy algebry, PWN, Warszawa 2004. A. I. Kostrykin, Wstęp do algebry, cz.2 Algebra liniowa, PWN, Warszawa 2004. A. I. Kostrykin, Zbiór zadań z algebry, PWN, Warszawa 2005. M. Grzesiak, Liczby zespolone i algebra liniowa, Poznań 1999. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1, Wrocław 2003. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 2, Wrocław 2005. 	
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> H. Arodź, K. Rościszewski, Zbiór zadań z algebry i geometrii analitycznej dla fizyków, PWN, 1990. J. Rutkowski, Algebra liniowa w zadaniach, PWN. 	
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta	
Czynność	Czas (godz.)
1. udział w zajęciach wykładowych	30
2. udział w zajęciach ćwiczeniowych	30
3. udział w konsultacjach związanych z realizacją procesu kształcenia, w szczególności ćwiczeń i wykładu	15
4. przygotowanie do ćwiczeń	15
5. przygotowanie do sprawdzianów / kolokwium	15
6. zapoznanie się ze wskazaną literaturą / materiałami dydaktycznymi (10 stron tekstu naukowego = 1 godz.), (liczba stron)	10
7. przygotowanie do egzaminu i udział w egzaminie	15

Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	130	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	75	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	55	2