

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Algebra liniowa z geometrią analityczną</b>		Kod <b>1010341711010342811</b>
Kierunek studiów <b>Matematyka w technice</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>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>30</b> Ćwiczenia: <b>30</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>5</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>5 100%</b> <b>5 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> dr hab. inż. Paweł Kolwicz email: pawel.kolwicz@put.poznan.pl tel. 61 6652 28-02 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowe wiadomości z zakresu szkoły średniej
2	<b>Umiejętności:</b>	Umiejętność sprawnego wykonywania działań algebraicznych, znajomość zbiorów liczbowych oraz własności działań
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Ma świadomość potrzeby poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy
<b>Cel przedmiotu:</b> 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.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b> 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, K_W03, K_W05, K_W08] 2. objaśnić podstawowe pojęcia algebry wektorów, rozpoznawać równania prostej i płaszczyzny w przestrzeni - [K_W01, K_W03, K_W05, K_W08]		
<b>Umiejętności:</b> 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, K_U09, K_U10, K_U11, K_U12] 2. wyznaczać równanie prostej i płaszczyzny w przestrzeni z wykorzystaniem algebry wektorów, stosować podstawowy rachunek liczb zespolonych - [K_U01, K_U03, K_U09, K_U10, K_U11]		
<b>Kompetencje społeczne:</b> 1. potrafi myśleć i działać w sposób matematycznie poprawny w obszarze algebry liniowej i geometrii analitycznej - [K_K02] 2. zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, rozumie konieczność systematycznej pracy - [K_K01, K_K03]		

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
<p>Wykład -ocena wiedzy i umiejętności na egzaminie sprawdzającym znajomość pojęć oraz umiejętność dowodzenia twierdzeń. Ćwiczenia: -testy pisemne oceniające praktyczną umiejętność rozwiązywania zadań, -ocenie ciągłe - premiowanie aktywności przejawiającej się w dyskusji oraz we współpracy przy rozwiązywaniu zadań praktycznych, -ocenie ciągłe - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi technikami, -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, -aktywny udział w konsultacjach pogłębiający wiedzę oraz ukierunkowujący dalszą pracę.</p>		
<b>Treści programowe</b>		
<p>Aktualizacja 2017/2018. 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. 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, przedstawianie dowodów pozostawionych do samodzielnego zrobienia) 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.</p>		
<p><b>Literatura podstawowa:</b> 1. A. I. Kostrykin, Wstęp do algebry, cz.1 Podstawy algebry, PWN, Warszawa 2004. 2. A. I. Kostrykin, Wstęp do algebry, cz.2 Algebra liniowa, PWN, Warszawa 2004. 3. A. I. Kostrykin, Zbiór zadań z algebry, PWN, Warszawa 2005. 4. M. Grzesiak, Liczby zespolone i algebra liniowa, Poznań 1999. 5. T. Jurliewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1, Wrocław 2003. 6. T. Jurliewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 2, Wrocław 2005. 7. J. Brzózka, L. Dobroczyński, MATLAB: środowisko obliczeń naukowo-technicznych, PWN, Warszawa 2005.</p>		
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b> 1. H. Arodź, K. Rościszewski, Zbiór zadań z algebry i geometrii analitycznej dla fizyków, PWN, 1990. 2. J. Rutkowski, Algebra liniowa w zadaniach, PWN.</p>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
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	10	
6. zapoznanie się ze wskazaną literaturą / materiałami dydaktycznymi (10 stron tekstu naukowego = 1 godz.), (liczba stron)	15	
7. przygotowanie do egzaminu i udział w egzaminie		
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
forma aktywności	godzin	ECTS

Łączny nakład pracy	130	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	75	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	55	2