

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Algebra liniowa z geometrią analityczną</b>		Kod <b>1010341511010342811</b>
Kierunek studiów <b>Matematyka</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</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>2</b> Ćwiczenia: <b>2</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>9</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>inny</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczelniany</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki ścisłe</b> <b>nauki matematyczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>9 100%</b> <b>9 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> Dr hab. inż. Paweł Kolwicz, prof. nadzw. email: pawel.kolwicz@put.poznan.pl tel. 61 665 2239 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, rozumieć dowody (lub ich idee) ważniejszych twierdzeń z powyższego zakresu, objaśnić działania w zbiorze liczb zespolonych - [K_W01+, K_W02++, K_W04+++, K_W05++] 2. objaśnić podstawowe pojęcia algebry wektorów, rozpoznawać równania prostej i płaszczyzny w przestrzeni - [K_W04+++, K_W05++]		
<b>Umiejętności:</b> 1. obliczać wyznaczniki, wyznaczać rząd macierzy, stosować rachunek macierzowy do rozwiązywania układów równań liniowych, rozpoznawać podprzestrzenie liniowe, rozwiązywać zagadnienie własne operatora liniowego - [K_U01++ K_U16+++ K_U17+ K_U18+++ K_U19+++ K_U20+] 2. wyznaczać równanie prostej i płaszczyzny w przestrzeni z wykorzystaniem algebry wektorów, stosować podstawowy rachunek liczb zespolonych - [K_U01++, K_U36++]		
<b>Kompetencje społeczne:</b> 1. potrafi myśleć i działać w sposób matematycznie poprawny w obszarze algebry liniowej i geometrii analitycznej - [K_K01+, K_K02++, K_K06+, K_K07++]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

<p>Wykład: -ocena wiedzy i umiejętności na egzaminie pisemnym sprawdzającym znajomość pojęć oraz umiejętność dowodzenia twierdzeń.</p> <p>Ćwiczenia: -testy pisemne oceniające praktyczną umiejętność rozwiązywania zadań, -ocenie ciągle, na każdych zajęciach - premiowanie aktywności przejawiającej się w dyskusji oraz we współpracy przy rozwiązywaniu zadań praktycznych.</p> <p>Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za: -przedstawienie referatów omawiających dodatkowe aspekty zagadnień, w szczególności zastosowanie omawianej teorii w innych naukach lub nawiązanie do umiejscowienia w historii matematyki; -uwagi dotyczące udoskonalenia materiałów dydaktycznych; -aktywny udział w konsultacjach pogłębiający wiedzę oraz ukierunkowujący dalszą pracę.</p>		
<b>Treści programowe</b>		
<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><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A. I. Kostrykin, Wstęp do algebry, cz.1 Podstawy algebry, PWN, Warszawa 2004.</li> <li>2. A. I. Kostrykin, Wstęp do algebry, cz.2 Algebra liniowa, PWN, Warszawa 2004.</li> <li>3. A. I. Kostrykin, Zbiór zadań z algebry, PWN, Warszawa 2005.</li> <li>4. M. Grzesiak, Liczby zespolone i algebra liniowa, Poznań 1999.</li> <li>5. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1, Wrocław 2003.</li> <li>6. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 2, Wrocław 2005.</li> </ol>		
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. H. Arodź, K. Rościszowski, Algebra i geometria analityczna w zadaniach, Wydawnictwo Znak, Kraków 2005.</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>		<b>Czas (godz.)</b>
1. Czynny udział w zajęciach (wykłady, ćwiczenia)		60
2. Aktywne uczestnictwo w konsultacjach ze stawianiem pytań		50
3. Rozwiązywanie zadań przewidzianych dla pracy samodzielnej		50
4. Samodzielne opanowywanie zagadnień teoretycznych (pojęcia, algorytmy, twierdzenia, dowody)		40
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	200	9
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	110	5
Zajęcia o charakterze praktycznym	90	4