



<b>Nazwa przedmiotu</b> Algebra liniowa		<b>Kod ECTS</b> 3.2-MALi		
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Fizyki				
<b>Studia</b>				
<b>kierunek</b>	<b>stopień</b>	<b>tryb</b>	<b>specjalność</b>	<b>specjalizacja</b>
fizyka	I (licencjat)	stacjonarne	Metody diagnostyczne i analityczne w medycynie	nazwa*
*nazwa zgodna z zatwierdzonym katalogiem kierunków i specjalności				
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b> Prof. dr hab. Piotr Garbaczewski				
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS: 4</b>		
<b>A. Formy zajęć</b> <ul style="list-style-type: none"><li>wykład,</li><li>ćwiczenia: audytoryjne</li></ul>		<u>Godziny kontaktowe</u> udział w wykładach: 30 godz. udział w konwersatoriach: 30 godz. Razem: 60 godzin = punktów ECTS: 2		
<b>B. Sposób realizacji</b> <ul style="list-style-type: none"><li>zajęcia w sali dydaktycznej</li></ul>		<u>Praca własna studenta</u> przygotowanie do ćwiczeń rachunkowych: 15 godz. przyswojenie treści wykładu: 7,5 godz. przygotowanie do egzaminu: 30 godz. przygotowanie do zaliczenia konwersatorium: 15 godz. Razem: 67,5 godzin = punktów ECTS: 2		
<b>C. Liczba godzin</b> 60 (30W + 30K)				
<b>Status przedmiotu</b> <ul style="list-style-type: none"><li>obowiązkowy</li></ul>		<b>Język wykładowy</b> polski		
<b>Metody dydaktyczne</b> <ul style="list-style-type: none"><li>wykład; sporadycznie wspomagany prezentacją multimedialną</li><li>ćwiczenia audytoryjne: rozwiązywanie zadań</li></ul>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>		
		<ul style="list-style-type: none"><li><b>Sposób zaliczenia</b></li><li>Egzamin (wykład)</li><li>Zaliczenie z oceną (ćwiczenia)</li></ul>		
		<b>B. Formy zaliczenia:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład: egzamin pisemny: zadania rachunkowe</li><li>ćwiczenia: ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru i dwóch sprawdzianów pisemnych</li></ul>		
		<b>C. Podstawowe kryteria oceny:</b> Ćwiczenia: poziom przygotowania do zajęć, sprawność rachunkowa Wymagania egzaminacyjne: poprawność (przynajmniej częściowego) rozwiązania zadań		
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b> Należy określić: A. <u>Wymagania formalne</u> : znajomość matematyki w zakresie programowym szkoły średniej B. <u>Wymagania wstępne</u> , nie ma				

**Cele przedmiotu**

Wprowadzenie podstawowych pojęć algebry liniowej, poprawne ich definiowanie, formułowanie oraz metody dowodzenia (indukcja, dedukcja) prostych twierdzeń w zakresie algebry i geometrii analitycznej.

**Treści programowe****A. Problematyka wykładu**

Zbiory, iloczyn kartezjański, działania, pojęcie algebry, liczby wymierne i zespolone. Wielomiany i ułamki proste. Macierze i wyznaczniki, definicja indukcyjna i permutacyjna, macierz odwrotna. Układy równań liniowych Cramera, metoda eliminacji Gaussa. Geometria analityczna w przestrzeni: punkty i wektor, orientacja, iloczyn skalarny i rzut prostopadły, iloczyn wektorowy i pola figur płaskich, iloczyn mieszany i objętość. Płaszczyzny i proste, wzajemne położenie. Geometria analityczna na płaszczyźnie: krzywe stożkowe. Przestrzeń liniowa, podprzestrzeń, liniowa niezależność wektorów, baza, wymiar, współrzędne wektora w bazie. Przekształcenia liniowe, macierz przekształcenia.

**B. Problematyka ćwiczeń:**

Zadania obliczeniowe dobierane w ścisłej korelacji z wykładem.

**Wykaz literatury****A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):***A.1. wykorzystywana podczas zajęć*

1. A. Mostowski, M. Stark, Algebra wyższa
2. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa, I i II, skrypt Politechniki Wrocławskiej z zadaniami
3. D.K. Witczyński, Wybrane zagadnienia z algebry i geometrii analitycznej, skrypt Politechniki Warszawskiej

*A.2. studiowana samodzielnie przez studenta*

1. McQuarrie, Matematyka dla przyrodników, tom 1
2. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa, I i II, skrypt Politechniki Wrocławskiej z zadaniami

**B. Literatura uzupełniająca**

1. Białynicki-Birula, Algebra liniowa z geometrią

Efekty kształcenia

**Wiedza**

Znajomość podstaw algebry liniowej i geometrii analitycznej. (K\_W05)

**Umiejętności**

Umiejętność formułowania podstawowych twierdzeń i definicji oraz posługiwania się aparatem matematycznym w rozwiązywaniu zadań rachunkowych. (K\_U03)

Rozumienie przewagi metod abstrakcyjnych (algebra) w wymiarach 2 i 3 nad wizualizacją (tradycyjna geometria), na przykładzie geometrii analitycznej. (K\_U03, K\_U13)

**Kompetencje społeczne (postawy)**

Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia. (K\_U14), (K\_K01)

Potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania. (K\_K02)

**Kontakt:** pgar@uni.opole.pl