


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS																
Algebra liniowa z geometrią II		11.1.0706																
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot																		
Instytut Matematyki																		
Studia																		
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia															
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Matematyka	forma	stacjonarne															
		moduł	matematyka nauczycielska, matematyka ogólna															
		specjalnościowy	wszystkie															
specjalizacja																		
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)																		
prof. dr hab. Andrzej Szczepański																		
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS																
Formy zajęć		5																
Wykład, Ćw. audytoryjne		Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów: 60h																
Sposób realizacji zajęć		Udział w konsultacjach: 5h																
zajęcia w sali dydaktycznej		Praca własna studenta: 60h																
Liczba godzin		RAZEM: 125h																
Ćw. audytoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.																		
Termin realizacji przedmiotu																		
2023/2024 letni																		
Status przedmiotu		Język wykładowy																
obowiązkowy		polski																
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne																
- Rozwiązywanie zadań		Sposób zaliczenia																
- Wykład problemowy		Egzamin																
		Formy zaliczenia																
		- egzamin pisemny i/lub ustny																
		- kolokwium																
		Podstawowe kryteria oceny																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kolokwia</td> <td>50%</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td>Egzamin</td> <td>50%</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>Aktywność</td> <td>0%</td> <td>10%</td> </tr> <tr> <td>Obserwacja postawy studenta</td> <td>100%</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>		Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Kolokwia	50%	40%	Egzamin	50%	50%	Aktywność	0%	10%	Obserwacja postawy studenta	100%	0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej																
Kolokwia	50%	40%																
Egzamin	50%	50%																
Aktywność	0%	10%																
Obserwacja postawy studenta	100%	0%																
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się																		

zakładany efekt kształcenia	Egzamin	Kolokwia	Obserwacja postawy studenta	Aktywność w dyskusji
Wiedza				
M_W01	+			
M_W03	+			
M_W04	+			
M_W08	+			
M_W09	+			
Umiejętności				
M_U01		+		
M_U03		+		
M_U04		+		
M_U08	+			
M_U09	+			
Kompetencje				
M_K01			+	
M_K02				+
M_K04			+	
M_K06				+
M_K09				+

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**A. Wymagania formalne**

Brak.

B. Wymagania wstępne

Brak.

Cele kształcenia

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z pojęciami, twierdzeniami i metodami algebry liniowej, w tym ortogonalizacji, form kwadratowych i ich zastosowaniami w analizie matematycznej i w geometrii.

Treści programowe

1. Układy równań liniowych, wzory Cramera, rząd macierzy, twierdzenie Kroneckera-Capelliego. Metoda eliminacji Gaussa
2. Postać kanoniczna przekształceń liniowych, wektory własne, wartości własne i wielomian charakterystyczny
3. Iloczyn skalarny, iloczyn hermitowski, układy ortogonalne i ortonormalne, norma, metryka, kąt i jego miara
4. Formy kwadratowe i ich sprowadzanie do postaci kanonicznych, zastosowania w geometrii (kwadryki)
5. Wybrane zagadnienia z geometrii analitycznej

Wykaz literatury

1. A. Białynicki-Birula, *Algebra liniowa z geometrią*, PWN W-wa, 1976
2. N. W. Jefimow, E. R. Rozendorn, *Algebra liniowa wraz z geometrią wielowymiarową*, PWN, W-wa 1974
3. J. Komorowski, *Od liczb zespolonych do tensorów, spinorów, algebr Liego i kwadryk*, PWN W-wa 1978
4. G. Banaszak, W. Gajda, *Elementy algebry liniowej* (cz. I i II) Wyd. Naukowo-Techniczne, W-wa 2002
5. *Zbiór zadań z algebry*, praca zbiorowa pod red. A. I. Kostrikina, PWN W-wa, 1995
6. T. Koźniewski, *Wykłady z algebry liniowej I*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, 2008
7. J. Topp, *Algebra liniowa*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, 2012

Kierunkowe efekty uczenia się

M_W01
zna i rozumie podstawowe pojęcia, metody i twierdzenia logiki matematycznej i teorii mnogości oraz podstawowe przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia z tych dziedzin, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania

M_W03
zna i rozumie podstawowe pojęcia, metody i twierdzenia

Wiedza

Student po kursie Algebry liniowej i geometrii zna i rozumie:

- różne metody rozwiązywania liniowych układów równań - M_W03
- pojęcie wektora i wartości własnych oraz wielomianu charakterystycznego - M_W03
- macierze ortogonalne, unitarne, wie co to jest układ ortonormalny i potrafi go znaleźć - M_W03, M_W04, M_W01
- normę, kąt i jego miarę, objętość i potrafi sprowadzić formę kwadratową do postaci kanonicznej - M_W03

<p>algebry liniowej i geometrii analitycznej oraz podstawowe przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia z tych dziedzin, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania</p> <p>M_W04</p> <p>zna i rozumie podstawowe pojęcia, metody i twierdzenia algebry ogólnej oraz podstawowe przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia z tych dziedzin, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania</p> <p>M_W08</p> <p>zna i rozumie budowę teorii matematycznych, potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych w innych dziedzinach nauk</p> <p>M_W09</p> <p>zna i rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń</p> <p>M_U01</p> <p>potrafi poprawnie posługiwać się poznanymi pojęciami logiki matematycznej i teorii mnogości, potrafi - na prostym i średnim poziomie trudności - stosować poznane twierdzenia i metody tych dziedzin oraz umie zinterpretować otrzymane wyniki</p> <p>M_U03</p> <p>potrafi poprawnie posługiwać się poznanymi pojęciami algebry liniowej i geometrii, potrafi - na prostym i średnim poziomie trudności - stosować poznane twierdzenia i metody tych dziedzin oraz umie zinterpretować otrzymane wyniki</p> <p>M_U04</p> <p>potrafi poprawnie posługiwać się poznanymi pojęciami algebry ogólnej, potrafi - na prostym i średnim poziomie trudności - stosować poznane twierdzenia i metody tych dziedzin oraz umie zinterpretować otrzymane wyniki</p> <p>M_U08</p> <p>potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, formułować definicje i twierdzenia oraz przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne dotyczące poznanych zagadnień</p> <p>M_U09</p> <p>potrafi zaplanować sposób rozwiązania określonego problemu oraz sporządzić poprawny zapis tego rozwiązania, podając ściśle i precyzyjne uzasadnienia poprawności swoich rozumowań</p> <p>M_K01</p> <p>jest gotów do uznania ograniczenia własnej wiedzy i jest gotów do dalszego kształcenia</p> <p>M_K02</p> <p>jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania</p> <p>M_K04</p> <p>jest gotów do zrozumienia i docenienia znaczenia uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; etycznego postępowania</p> <p>M_K06</p> <p>jest gotów do formułowania opinii na temat podstawowych zagadnień matematycznych</p> <p>M_K09</p> <p>jest gotów do krytycznej oceny argumentów, znajdowania</p>	<ul style="list-style-type: none"> • pojęcie formy kwadratowej, sposoby jej sprowadzania do postaci kanonicznej, zastosowania w geometrii i analizie - M_W03, M_W08, M_W09 • zna równania prostych i płaszczyzny w R^3 w różnych konfiguracjach - M_W03, M_W08 <p>Umiejętności</p> <p>Student po kursie Algebry liniowej i geometrii potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poprawnie posługiwać się pojęciami algebry liniowej i geometrii, potrafi na prostym i średnim poziomie trudności stosować poznane twierdzenia i metody tych dziedzin oraz umie zinterpretować otrzymane wyniki - M_U03, M_U04, M_U01 • tworzyć modele matematyczne różnych zjawisk wykorzystując język algebry liniowej - M_U08, M_U09 <p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <p>Student jest gotów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uznać ograniczenie własnej wiedzy i rozumieć potrzebę dalszego kształcenia - M_K01 • precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu tematu - M_K02 • rozumieć i doceniać znaczenie uczciwości intelektualnej - M_K04 • formułować opinie na temat poznanych zagadnień matematycznych - M_K06 • jest gotów do krytycznej oceny argumentów, znajdowania luk w rozumowaniach i konstruktywnej krytyki w stosunku do rozumowań innych osób - M_K09
---	---

luk w rozumowaniach i konstruktywnej krytyki w stosunku do rozmowań innych osób	
---	--

Kontakt

andrzej.szczepanski@ug.edu.pl
--