


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		11.1.0854	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Bezpieczeństwo jądrowe i ochrona radiologiczna	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. UG, dr hab. Adam Rutkowski			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		5 Udział studenta w zajęciach (Udział w wykładzie - 30 godzin, Udział w ćwiczeniach – 30 godzin, Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych – 15 godzin)-3 ECTS, praca własna studenta- 2 ECTS	
Wykład, Ćw. audytoryjne, Ćw. laboratoryjne			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Ćw. audytoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz., Ćw. laboratoryjne: 15 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	
		Egzamin	
		Formy zaliczenia	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja	
		- kolokwium	
		- egzamin pisemny (dłuższa wypowiedź pisemna / rozwiązanie problemu)	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Zaliczenie ćwiczeń na podstawie kolokwίων (51%)	
		Zaliczenie egzaminu (51%)	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			
zakładany efekt kształcenia	Egzamin	Kolokwia	
	Wiedza		
K_W02	+	+	
K_W04	+	+	
	Umiejętności		
K_U04	+	+	
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			
A. Wymagania formalne			
brak			
B. Wymagania wstępne			

Wiedza z zakresu logiki i algebry podstawowej	
Cele kształcenia	
Zaznajomienie studentów z podstawowymi zagadnieniami i narzędziami algebry liniowej. Wykształcenie w studentach umiejętności abstrakcyjnego rozumienia problemów i ogólnie pojętej kultury matematycznej.	
Treści programowe	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Przestrzenie Liniowe <ul style="list-style-type: none"> • Definicja oraz własności przestrzeni liniowych • Podprzestrzenie • Liniowa zależność i niezależność wektorów • Rozpinanie • Baza i wymiar przestrzeni liniowych • Izomorfizmy przestrzeni liniowych 2. Homomorfizmy przestrzeni liniowych <ul style="list-style-type: none"> • Definicja Homomorfizmu przestrzeni liniowych • Algebra endomorfizmów przestrzeni liniowej • Reprezentacja macierzowa algebry endomorfizmów przestrzeni liniowej • Własności endomorfizmów przestrzeni liniowych • Wektory własne i wartości własne endomorfizmów • Zamiana bazy 3. Funkcjonały i formy <ul style="list-style-type: none"> • Funkcjonały i formy liniowe oraz dwuliniowe • Funkcjonały kwadratowe i formy kwadratowe • Funkcjonały i formy kwadratowe w przestrzeniach rzeczywistych 4. Przestrzenie Euklidesowe <ul style="list-style-type: none"> • Iloczyn skalarny. Definicja przestrzeni euklidesowej • Przestrzenie euklidesowe jako przestrzenie unormowane i jako przestrzenie metryczne • Bazy ortonormalne • Izomorfizmy i endomorfizmy przestrzeni euklidesowych • Ednomorfizmy samosprężone i endomorfizmy ortogonalne 5. Elementy Iloczynu tensorowego dla fizyków 	
Wykaz literatury	
<ol style="list-style-type: none"> 1. A. Mostowski, M. Stark – Algebra liniowa, PWN, Warszawa 1976. 2. W. Banaszak, W. Gajda – Elementy algebry liniowej cz. I i II, WNT, Warszawa 2002. 3. H. Arodź, K. Rościszewski – Algebra i geometria analityczna w zadaniach, Wyd. Znak, Kraków 2005. 	
Kierunkowe efekty uczenia się K_W02 rozumie rolę eksperymentu fizycznego i chemicznego, matematycznych modeli teoretycznych przybliżających rzeczywistość, oraz symulacji komputerowych w metodologii badań naukowych; ma świadomość ograniczeń technologicznych, aparaturowych i metodologicznych w badaniach naukowych K_W04 zna podstawowe techniki matematyki wyższej w zakresie niezbędnym do opisu zjawisk na poziomie subatomowym i rozwiązywania problemów z zakresu fizyki i chemii jądrowej K_U04 potrafi posługiwać się aparatem matematycznym i informatycznym do analizy i rozwiązywania problemów z zakresu ochrony radiologicznej i bezpieczeństwa jądrowego	Wiedza
	Student zna i rozumie podstawowe pojęcia algebry liniowej. Rozumie istotność ścisłego rozumowania oraz precyzyjnego formułowania zagadnień. Zna podstawowe przykłady oraz pojęcia z tej dziedziny.
	Umiejętności
	Student potrafi stosować poznane metody rozwiązywania zagadnień z algebry liniowej. Potrafi poprawnie posługiwać się poznanymi pojęciami. Umie zinterpretować otrzymane wyniki i rozwiązywać zadania praktyczne z tematyki przedmiotu.
	Kompetencje społeczne (postawy)
	Student ma świadomość ograniczeń i braków wiedzy wyniesionej ze szkoły średniej. Powinien również wiedzieć, na czym polega różnica pomiędzy uczeniem się w szkole a studiowaniem na uczelni wyższej i poznać ogromną rolę pracy własnej (wyrabianie umiejętności samokształcenia) Student powinien wdrożyć się do pracy w zespole poprzez wspólne rozwiązywanie problemów oraz poszukiwania informacji koniecznej do jego rozwiązywania. Student powinien kształcić logiczne, twórcze i krytyczne myślenie. Powinien zdobyć umiejętność dyskusji, oceny informacji oraz precyzyjnego formułowania wypowiedzi. Student powinien być w stanie precyzyjnie sformułować problem, który chce rozwiązać.

Kontakt

adam.rutkowski@ug.edu.pl