

Matematyka I

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Akustyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Fizyki i Astronomii Poziom studiów studia pierwszego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2024/25 Kod zajęć 04AKUS.11P.05685.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe
Koordynator zajęć	Maciej Radziejewski	
Prowadzący zajęcia	Maciej Radziejewski, Oskar Baksalary, Tomasz Kopyciuk, Błażej Szablikowski	
Okres Semestr 1	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia - Wykład: 30, Egzamin - Ćwiczenia: 90, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 9

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i metodami matematyki stosowanymi w akustyce.

Wymagania wstępne

Znajomość materiału z matematyki w zakresie szkoły podstawowej i średniej.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	zna i rozumie podstawowe pojęcia matematyki wyższej: kres dolny i górny, liczba zespolona, ciąg, szereg, wektor, macierz, granica, pochodna, całka, norma.	AKU_K1_W01, AKU_K1_W02, AKU_K1_W03, AKU_K1_W04	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Test
W2	zna i rozumie własności funkcji wykładniczej i potęgowej, rozszerzenie funkcji wykładniczej na liczby zespolone, jej związek z funkcjami trygonometrycznymi i jego konsekwencje.	AKU_K1_W01, AKU_K1_W02, AKU_K1_W03, AKU_K1_W04	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Test
W3	zna i rozumie własności liczb zespolonych i podstawowe tożsamości związane z operacjami na tych liczbach.	AKU_K1_W01, AKU_K1_W02, AKU_K1_W03, AKU_K1_W04	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Test
W4	zna i rozumie pojęcia kombinacji liniowej i liniowej niezależności wektorów.	AKU_K1_W01, AKU_K1_W02, AKU_K1_W03, AKU_K1_W04	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Test
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi wykonywać działania na liczbach zespolonych, wektorach, macierzach i funkcjach.	AKU_K1_U01, AKU_K1_U04, AKU_K1_U06, AKU_K1_U07	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Test
U2	potrafi stwierdzać zbieżność lub rozbieżność określonych ciągów i szeregów liczbowych, rozstrzygać o istnieniu granicy funkcji, wyznaczać wartości granic.	AKU_K1_U01, AKU_K1_U04, AKU_K1_U06, AKU_K1_U07	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Test
U3	potrafi wyznaczać pochodne i całki niektórych funkcji rzeczywistych oraz badać przebieg zmienności takich funkcji.	AKU_K1_U01, AKU_K1_U04, AKU_K1_U06, AKU_K1_U07	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Test
U4	potrafi wyznaczać wartości różnych norm i iloczynu skalarnego dla wektorów z przestrzeni skończonego wymiaru i funkcji rzeczywistych na przedziale domkniętym.	AKU_K1_U01, AKU_K1_U04, AKU_K1_U06, AKU_K1_U07	Egzamin pisemny, Kolokwium pisemne, Test

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Liczby rzeczywiste.	W1, W2, U1	Wykład, Ćwiczenia
2.	Liczby zespolone.	W1, W2, W3, U1	Wykład, Ćwiczenia
3.	Wektory i macierze.	W1, W4, U1, U4	Wykład, Ćwiczenia
4.	Ciągi.	W1, U2	Wykład, Ćwiczenia
5.	Szeregi.	W1, U2	Wykład, Ćwiczenia

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
6.	Funkcje ciągłe i różniczkowalne.	W1, U2, U3	Wykład, Ćwiczenia
7.	Pochodne wyższych rzędów.	W1, U2, U3	Wykład, Ćwiczenia
8.	Całka Riemanna.	W1, U3, U4	Wykład, Ćwiczenia
9.	Funkcja wykładnicza i funkcje trygonometryczne.	W2, W3, U1	Wykład, Ćwiczenia
10.	Odległość w przestrzeniach liniowych.	W1, U4	Wykład, Ćwiczenia

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Wykład problemowy
Ćwiczenia	Rozwiązanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), Metoda ćwiczeniowa

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uprzednie zaliczenie ćwiczeń. Ocena z wykładu zależy od sumy: • punktów uzyskanych w trakcie ewaluacji ciągłej w ciągu całego semestru (np. testy na platformie Moodle) oraz • punktów uzyskanych na egzaminie. Ocena z wykładu wystawiona będzie wg. skali: • Bardzo dobry (bdb; 5,0) : 91% - 100% • Dobry plus (+db; 4,5): 81%<90% • Dobry (db; 4,0): 71%<80% • Dostateczny plus (+dst; 3,5): 61%<70% • Dostateczny (dst; 3,0): 51%<60% • Niedostateczny (ndst; 2,0): <50% Warunkiem przystąpienia do egzaminu z wykładu jest zaliczenie ćwiczeń
Ćwiczenia	Ocena z ćwiczeń będzie wystawiana na podstawie co najmniej dwóch niezależnych kolokwii oraz ewentualnie innych form zaliczenia. Ocena z ćwiczeń wystawiona będzie wg. skali: • Bardzo dobry (bdb; 5,0) : 91% - 100% • Dobry plus (+db; 4,5): 81%<90% • Dobry (db; 4,0): 71%<80% • Dostateczny plus (+dst; 3,5): 61%<70% • Dostateczny (dst; 3,0): 51%<60% • Niedostateczny (ndst; 2,0): <50%

Literatura

Obowiązkowa

1. Sołtysiak A., Analiza matematyczna cz. I, UAM, Poznań, 2004

Dodatkowa

1. Górniewicz L., Ingarden R.S., Algebra z geometrią dla fizyków, UMK, Toruń, 1995
2. Miś B., Tajemnicza liczba e i inne sekrety matematyki, WNT, Warszawa, 1989

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	30
Ćwiczenia	90
Przygotowanie do zajęć	30
Inne	30
Przygotowanie do egzaminu	30
Przygotowanie do zaliczenia	30
Czytanie wskazanej literatury	20
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 260
Liczba punktów ECTS	ECTS 9

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
AKU_K1_U01	Absolwent/ka potrafi diagnozować problemy niedosłuchu; zinterpretować wyniki badania słuchu, wybrać i dopasować aparat słuchowy, zaproponować odpowiedni sprzęt wspomagający słyszenie, zaproponować odpowiedni trening słuchowy; zidentyfikować usterkę w aparacie słuchowym
AKU_K1_U04	Absolwent/ka potrafi zastosować metody numeryczne; wykorzystać pakiet MS Office oraz języki programowania; wykorzystać oprogramowanie z zakresu miernictwa i dopasowania aparatów słuchowych
AKU_K1_U06	Absolwent/ka potrafi przedstawić, w sposób popularnonaukowy, podstawowe fakty z zakresu technologii aparatów słuchowych oraz problemy związane z hałasem i jego wpływem na życie i słuch człowieka
AKU_K1_U07	Absolwent/ka potrafi uczyć się samodzielnie
AKU_K1_W01	Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe koncepcje, zasady i teorie w zakresie akustyki, matematyki, informatyki, fizyki, elektroniki, budowy, działania i sposobu badania narządu słuchu oraz ochrony narządu słuchu przed hałasem
AKU_K1_W02	Absolwent/ka zna i rozumie techniki matematyki wyższej w zakresie niezbędnych dla ilościowego opisu, zrozumienia oraz modelowania problemów o średnim poziomie złożoności
AKU_K1_W03	Absolwent/ka zna i rozumie prawidłowości, zjawiska i procesy fizyczne oraz akustyczne wykorzystujące język matematyki, potrafi samodzielnie odtworzyć podstawowe twierdzenia i prawa z zakresu podstaw akustyki
AKU_K1_W04	Absolwent/ka zna i rozumie metody obliczeniowe oraz narzędzia informatyczne stosowane do rozwiązywania typowych problemów fizycznych i akustycznych; podstawowe (obliczeniowe) metody dopasowania aparatów słuchowych