



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Algebra liniowa, PG_00021032						
Kierunek studiów	Matematyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2021/2022		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Analizy Nieliniowej i Statystyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. Zdzisław Dzedzej					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Anita Zgorzelska dr hab. Zdzisław Dzedzej mgr inż. Tomasz Gzella					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adresy na platformie eNauczanie: Algebra liniowa 2/ 2022 - Moodle ID: 21768 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=21768						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	60		5.0		60.0	125
Cel przedmiotu	Zapoznanie z elementami algebry liniowej						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W07] zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych, a także wykorzystywane w nim inne gałęzie matematyki, ze szczególnym uwzględnieniem algebry liniowej i topologii	obserwuje własności liniowe w analizie matematycznej	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_W02] dobrze rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń	przeprowadza proste rozumowania, formułuje poprawnie twierdzenia	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U08] posługuje się pojęciem przestrzeni liniowej, wektora, przekształcenia liniowego, macierzy, dostrzega obecność struktur algebraicznych w różnych zagadnieniach matematycznych, umie obliczać wyznaczniki i zna ich własności; potrafi podać geometryczną interpretację wyznacznika i rozumie jej związek z analizą matematyczną, rozwiązuje układy równań liniowych o stałych współczynnikach; potrafi postąpić się geometryczną interpretacją rozwiązań, znajduje macierze przekształceń liniowych w różnych bazach; oblicza wartości własne i wektory własne macierzy; potrafi wyjaśnić sens geometryczny tych pojęć, sprowadza macierze do postaci kanonicznej; potrafi zastosować tę umiejętność do rozwiązywania równań różniczkowych liniowych o stałych współczynnikach	umie obliczać wyznaczniki i rozwiązać układ równań, oblicza wektory i wartości własne	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K6_U03] potrafi tworzyć nowe obiekty drogą konstruowania przestrzeni ilorazowych lub produktów kartezjańskich, posługuje się językiem teorii mnogości, interpretując zagadnienia z różnych obszarów matematyki, rozumie zagadnienia związane z różnymi rodzajami nieskończoności oraz porządków w zbiorach	definiuje poprawnie obiekty algebraiczne	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K6_U01] potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne, formułować twierdzenia i definicje, posługuje się rachunkiem zdań i kwantyfikatorów; potrafi poprawnie używać kwantyfikatorów także w języku potocznym	potrafi udowodnić proste własności, badać liniową niezależność i ortogonalność wektorów	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi

Treści przedmiotu	<p>odwzorowania liniowe, jądro, obraz, operacje na odwzorowaniach;</p> <p>macierz odwzorowania, zmiana bazy</p> <p>iloczyn skalarny, przestrzenie unitarne, ortogonalność, ortogonalizacja Grama Schmidta;</p> <p>macierze ortogonalne, symetryczne;</p> <p>wartości własne i wektory własne; diagonalizacja</p> <p>formy dwuliniowe i kwadratowe;</p> <p>postać kanoniczna</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe	algebra liniowa I														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="456 1104 794 1137">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="799 1104 1137 1137">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1142 1104 1481 1137">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 1137 794 1171">kolokwia</td> <td data-bbox="799 1137 1137 1171">50.0%</td> <td data-bbox="1142 1137 1481 1171">50.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1171 794 1205">egzamin</td> <td data-bbox="799 1171 1137 1205">50.0%</td> <td data-bbox="1142 1171 1481 1205">40.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1205 794 1238">aktywność</td> <td data-bbox="799 1205 1137 1238">0.0%</td> <td data-bbox="1142 1205 1481 1238">10.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	kolokwia	50.0%	50.0%	egzamin	50.0%	40.0%	aktywność	0.0%	10.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
kolokwia	50.0%	50.0%													
egzamin	50.0%	40.0%													
aktywność	0.0%	10.0%													
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Uzupełniająca lista lektur</p> <p>Adresy eZasobów</p>	<p>A. Romanowski, Algebra liniowa, PG 2003</p> <p>T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa GiS 2005</p> <p>J. Rutkowski, Algebra liniowa w zadaniach PWN 2008</p> <p>J. Topp, Algebra liniowa PG 2007</p> <p>G. Banaszak, W. Gajda, Elementy algebry liniowej, WNT 2002</p> <p>Algebra liniowa 2/ 2022 - Moodle ID: 21768 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=21768</p>													
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Wyznacz wartości własne i podaj postać diagonalną macierzy A.														
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy														