



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Analiza funkcjonalna II, PG_00061292						
Kierunek studiów	Matematyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia		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	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Analizy Nieliniowej i Statystyki Brak (istniała Wcześniej)						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Maciej Starostka				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	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						
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	Wprowadzenie do zaawansowanych fragmentów analizy funkcjonalnej i niekomutatywnych algebr unormowanych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W01] posiada pogłębioną wiedzę z głównych działów matematyki, wykazuje znajomość twierdzeń i hipotez, rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych		Wyjaśnia rolę teorii mnogości i algebr von Neumanna we współczesnej analizie. Konstruuje modele w przestrzeniach unormowanych.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_U07] na poziomie zaawansowanym i obejmującym matematykę współczesną, stosuje oraz przedstawia w mowie i na piśmie, treści i metody wybranej gałęzi matematyki		Syntezuje teorię miary, analizę funkcjonalną i algebrę nieprzemiennej.		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		
	[K7_U05] rozpoznaje struktury topologiczne w obiektach matematycznych, wykorzystuje własności topologiczne zbiorów, funkcji i przekształceń, posługuje się językiem oraz metodami analizy funkcjonalnej		Zna przestrzenie liniowe topologiczne.		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Wprowadzenie notacji, oznaczeń i ugruntowanie wybranych zagadnień teorii mnogości. Klasyczne przestrzenie Banacha. Aksjomat wyboru, lemat Kuratowskiego - Zorna, twierdzenie Hahna - Banacha. Charakteryzacje zwartości w konkretnych przestrzeniach Banacha. Twierdzenie Stone - Weierstrassa. Operacje dualne. Topologie słabe i *słabe. Twierdzenie Banacha - Alaoglu. Refleksywność. Algebry Banacha. Transformata Gelfenda, C*-algebry. Twierdzenie spektralne i miary spektralne. Mocne i słabe topologie operatorowe. Elementy algebr von Neumanna.						
Wymagania wstępne i dodatkowe	Zaliczenie z przedmiotów: analiza funkcjonalna I (MAT1016)						

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Aktywność	51.0%	10.0%
	Egzamin	51.0%	50.0%
	Projekty	51.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	W.Rudin, Analiza funkcjonalna, PWN, 2001. J.Musiela, Wstęp do analizy funkcjonalnej, PWN, 1989. J.Górnika, T.Pytlik, Analiza funkcjonalna w zadaniach, Wyd. PWr, 1992. K.Zhu, An Introduction to Operator Algebras, CRC Press, 2000.	
	Uzupełniająca lista lektur	R.V.Kadison, J.R.Ringrose, Fundamentals of the Theory of Operator Algebras, vol. I, III, AMS, 1997. F.Albiac, N.J.Kalton, Topics in Banach Space Theory, Springer, 2006. S.Prus, A.Stachura, Analiza funkcjonalna w zadaniach, PWN, 2007.	
	Adresy eZasobów		
	Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Scharakteryzuj przestrzeń sprzężoną. Zbadaj zwartość podzbiorów funkcji ciągłych na przestrzeni zwartej. Wyznacz domknięcia konkretnych podzbiorów w przestrzeni Banacha. Zbadaj metryzowalność topologii słabych i *słabych. Sprawdź, czy konkretne algebry są algebrami Banacha, C*-algebrami. Porównaj różne topologie operatorowe.	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.