

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Fizyka techniczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: FT

Stopień studiów: I

Specjalności: Modelowanie komputerowe

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Analiza funkcjonalna dla fizyków
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Functional Analysis for Physicists
KOD PRZEDMIOTU	WFMiI FT oIS D8 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	7

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
7	15	0	0	0	0	15

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Nauka podstawowych metod analizy funkcjonalnej potrzebnych do zrozumienia aparatu matematycznego fizyki kwantowej.

Cel 2 Rozwijanie kompetencji miękkich podczas pracy nad projektem.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Ukończony kurs Analizy matematycznej i Algebry liniowej.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Znajomość podstawowych twierdzeń i metod analizy funkcjonalnej.

EK2 Umiejętności Umiejętność wykorzystania podstawowych metod analizy funkcjonalnej.

EK3 Umiejętności Umiejętność samodzielnego analizowania literatury.

EK4 Kompetencje społeczne Pracy w grupie i kompetencje miękkie.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Przygotowanie prezentacji na wybrany temat z analizy funkcjonalnej i zastosowań w fizyce.	15

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Przestrzeń Hilberta: od przestrzeni skończenie-wymiarowej do przestrzeni nieskończenie-wymiarowych (przestrzeń wektorowo-topologiczne), całka Lebesgue'a, operatory: normalne, symetryczne, samosprężone; funkcjonały - twierdzenie Riesz o reprezentacji funkcjonału liniowego.	7
W2	Twierdzenie spektralne dla operatorów ograniczonych i nieograniczonych.	5
W3	Zastosowania w fizyce.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Dyskusja

N4 Konsultacje

N5 Praca w grupach

N6 Ćwiczenia projektowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	45
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Projekt

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywna ocena zaliczeniowa.

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt zespołowy

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	

NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W01 K_W01(od2017)	Cel 1	W1 W2 W3	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK2	K_U01 K_U01(od2017) K_U03 K_U03(od2017) K_U04 K_U04b(od2017) K_U05 K_U05(od2017)	Cel 1	W1 W2 W3	N1 N2 N3 N4	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	K_K01(od2017) K_K02(od2017) K_K03(od2017) K_K04(od2017) K_K05(od2017) K_K06(od2017) K_K07(od2017) K_K08(od2017) K_U01(od2017) K_U02(od2017) K_U03(od2017) K_U04 K_U04b(od2017) K_U05 K_U05(od2017) K_U06 K_U06b(od2017) K_U10(od2017) K_U12(od2017) K_U13(od2017) K_K01	Cel 1	P1 W2 W3	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 P1
EK4	K_K01 K_K02 K_K03 K_K04 K_K05 K_K06 K_K07 K_K08	Cel 2	P1	N5 N6	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | G.Helmberg — *Introduction to spectral theory in Hilbert space*, , 2008, Dover
- [2] | A.Soltysik — *Wstęp do teorii spektralnej*, , 2016, Wydawnictwo UAM
- [3] | W.Mlak — *Wstęp do teorii przestrzeni Hilberta*, , 1972, PWN
- [4] | J. Musielak — *Wstęp do analizy funkcjonalnej*, , 2021, PWN
- [5] | L. Narici, G. Bachman — *Functional analysis*, , 1998, Dover
- [6] | N. Akhiezer, I. Glazman — *Theory of Linear Operators in Hilbert Space*, , 1993, Dover

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | F. Schuller — *Lectures on Quantum Theory*, YouTube, 2016, Fredrich-Alexander University

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Radosław Kycia (kontakt: rkycia@mail.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Radosław Kycia (kontakt: rkycia@mail.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....