

WYDZIAŁ MATEMATYKI

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Funkcje Specjalne

Nazwa w języku angielskim: Special Functions

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): MATEMATYKA

Specjalność (jeśli dotyczy):

Stopień studiów i forma: 2 stopień, stacjonarna /niestacjonarna*

Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy /wybieralny /ogólnouczelniany*

Kod przedmiotu MAP2065

Grupa kursów TAK / NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	180				
Forma zaliczenia	Egzamin				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy	X				
Liczba punktów ECTS	5				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)	3				
W tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	3				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość analizy matematycznej funkcji wielu zmiennych
2. Znajomość podstaw analizy zespolonej

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Poznanie definicji i własności podstawowych funkcji specjalnych
C2 Poznanie asymptotyk funkcji specjalnych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W1 Zna podstawowe funkcje specjalne

PEK_W2 Zna podstawowe asymptotyki funkcji specjalnych

Z zakresu umiejętności:

PEK_U1 Potrafi korzystać z funkcji specjalnych

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K1	Rozumie związki pomiędzy różnymi dziedzinami matematyki oraz jej zastosowaniami
--------	---

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć - wykłady		Liczba godzin
Wy1	Funkcje Gamma, Beta i Dzeta	4
Wy2	Równania różniczkowe rzędu drugiego	2
Wy3	Wielomiany ortogonalne: Hermite'a, Laguerre'a, Jacobiego (w tym Legendre'a).	2
Wy4	Dyskretne wielomiany ortogonalne	2
Wy5	Funkcje cylindryczne: funkcje Bessela pierwszego, drugiego i trzeciego rodzaju, ich asymptotyki, zera i własności rekurencyjne.	4
Wy6	Funkcja hipergeometryczna: definicja, własności rekurencyjne, stowarzyszone równanie różniczkowe, reprezentacja całkowa.	4
Wy7	Funkcja hipergeometryczna konfluentna: definicja, własności rekurencyjne, stowarzyszone równanie różniczkowe, reprezentacja całkowa.	4
Wy8	Asymptotyki	4
Wy9	Funkcje eliptyczne	4
Suma godzin		30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	Rozwiązywanie problemów ilustrujących tematykę prezentowaną na wykładzie.	30
Suma godzin		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE
1. Wykład problemowy – metoda tradycyjna 2. Ćwiczenia problemowe i rachunkowe – metoda tradycyjna.

OCENA OSIĄGNIĘCIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W1 PEK_W2 PEK_K1	Egzamin
F2	PEK_U1 PEK_K1	Odpowiedzi ustne, kolokwia, kartkówki
P=0.5*F1+0.5*F2		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] N.N. Lebediew, Funkcje specjalne i ich zastosowania, PWN, 1968.
- [2] B.C. Carlson, Special functions of applied mathematics, Academic Press, 1977.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [3] I.M. Ryżyk, I.S. Gradsztejn, Tablice całek, sum, szeregów i iloczynów, PWN, 1964.
- [4] R. Beals, R. Wong, Special functions, Cambridge University Press, 2011.
- [5] G. N. Watson, A treatise on the theory of Bessel functions, Cambridge University Press, 1922

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

prof. dr hab. Janusz Mierczyński (janusz.mierczynski@pwr.edu.pl)
prof. dr hab. Krzysztof Stempak (krzysztof.stempak@pwr.edu.pl)

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
FUNKCJE SPECJALNE
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU MATEMATYKA**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu**	Treści programowe**	Numer narzędzia dydaktycznego**
PEK_W1	K2MAT_W03	C1	Wy1-Wy9	1
PEK_W2	K2MAT_W09	C1	Wy1-Wy9	1
PEK_U1	K2MAT_U15	C1	Ćw1	2
PEK_K1	K2MAT_K06	C1	Wy1-Wy9, Ćw1	1,2

** - z tabeli powyżej