

KARTA PRZEDMIOTU**I. Dane podstawowe**

Nazwa przedmiotu	Calculus IV
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Calculus IV
Kierunek studiów	Matematyka (Mathematics)
Poziom studiów (I, II, jednolite magisterskie)	I
Forma studiów (stacjonarne, niestacjonarne)	Stacjonarne (Full-time studies)
Dyscyplina	Matematyka(Mathematics)
Język wykładowy	Angielski (English)

Koordinator przedmiotu/osoba odpowiedzialna	dr Andrzej Michalski
---	----------------------

Forma zajęć (<i>katalog zamknięty ze słownika</i>)	Liczba godzin	semestr	Punkty ECTS
wykład	30	IV	5
konwersatorium			
ćwiczenia	30	IV	
laboratorium			
warsztaty			
seminarium			
proseminarium			
lektorat			
praktyki			
zajęcia terenowe			
pracownia dyplomowa			
translatorium			
wizyta studyjna			

Wymagania wstępne	Calculus III
-------------------	--------------

II. Cele kształcenia dla przedmiotu

C1. To present the basic concepts and methods of multiple, line and surface integrals.
--

III. Efekty uczenia się dla przedmiotu wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol	Opis efektu przedmiotowego	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA: Student knows and understands		
W_01	Basic concepts and definitions of multiple, line and surface integrals. (K_W04, K_W07).	K_W04, K_W07
W_02	Basic methods and theorems of multiple, line and surface integrals. (K_W04, K_W07).	K_W04, K_W07
W_03	Selected applications of presented concepts and methods (K_W04, K_W07).	K_W04, K_W07
UMIEJĘTNOŚCI: Student has ability to		
U_01	Solve typical problem using standard methods (K_U13, K_U14).	K_U13, K_U14
U_02	Analyze complex problem, propose and explain the optimal methods for its solution (K_U01, K_U04, K_U13, K_U14).	K_U01, K_U04, K_U13, K_U14
U_03	Solve selected practical problems (K_U13, K_U14).	K_U13, K_U14
KOMPETENCJE SPOŁECZNE: Student is able to		
K_01	Formulate questions and present opinions on the applicability of calculus methods taking into account own knowledge and skills. (K_K01, K_K02)	K_K01, K_K02

IV. Opis przedmiotu/ treści programowe

Multiple integral. Iterated integrals. Change of variables. Line integral. Green's theorem. Surface integral. Divergence (Gauss-Ostrogradsky) theorem. Stokes theorem. Applications.

V. Metody realizacji i weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody dydaktyczne (lista wyboru)	Metody weryfikacji (lista wyboru)	Sposoby dokumentacji (lista wyboru)
WIEDZA			
W_01	conventional lecture, discussion, practical classes	test, written exam, oral exam	evaluated test, protocol
W_02	conventional lecture, discussion, practical classes	test, written exam, oral exam	evaluated test, protocol
W_03	conventional lecture, discussion, practical classes	test, written exam, oral exam	evaluated test, protocol
UMIEJĘTNOŚCI			
U_01	conventional lecture, discussion, practical classes	test, written exam, oral exam	evaluated test, protocol
U_02	conventional lecture, discussion, practical classes	test, written exam, oral exam	evaluated test, protocol
U_03	conventional lecture, discussion, practical classes	test, written exam, oral exam	evaluated test, protocol
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K_01	conventional lecture, discussion, practical classes	test, written exam, oral exam	evaluated test, protocol

VI. Kryteria oceny, wagi...

LECTURE:

The completion of classes is required. Written and oral exam together constitute the final grade:

91 – 100% excellent

81 – 90% very good

71 – 80% good

61 – 70% satisfactory

51 – 60% sufficient

less than 51% fail

CLASSES:

At least 80% of attendance is required. Two tests together constitute the final grade:

91 – 100% excellent

81 – 90% very good

71 – 80% good

61 – 70% satisfactory

51 – 60% sufficient

less than 51% fail

Detailed assessment rules are given during lectures and classes.

VII. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności studenta	Liczba godzin
Liczba godzin kontaktowych z nauczycielem	Lecture: 30 hrs. Classes: 30 hrs. Individual consultations: 30 hrs. In total: 90 hrs.
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta	Preparation for classes: 20 hrs. Studying books: 20 hrs. Preparation for tests and exams: 20 hrs In total: 60 hrs.

VIII. Literatura

Literatura podstawowa
Lecture notes. Worksheets.
Literatura uzupełniająca
In English: R. Ellis, D. Gulick, Calculus: One and Several Variables, Harcourt Brace Jovanovich, 1991. D. D. Berkey, P. Blanchard, Calculus, Saunders College Pub., 1992. S. L. Salas, E. Hille, J. T. Anderson, Calculus: One and Several Variables with Analytic Geometry, Wiley, 1986. In Polish: W. Rudin, Podstawy analizy matematycznej, PWN, Warszawa 2002. A. Birkholc, Analiza matematyczna dla nauczycieli, PWN, Warszawa 1977. M. Gewert, Z. Skoczylas, Elementy analizy wektorowej. Teoria, przykłady, zadania., Oficyna Wydawnicza GiS, 2012. W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, PWN, 2004. J. Banaś, S. Wędrychowicz, Zbiór zadań z analizy matematycznej, WNT, Warszawa 1996. G. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, 2005.