

KARTA PRZEDMIOTU**I. Dane podstawowe**

Nazwa przedmiotu	Geometria różniczkowa
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Differential geometry
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 hab. Dariusz Partyka
---	-------------------------

Forma zajęć (<i>katalog zamknięty ze słownika</i>)	Liczba godzin	Semestr	Punkty ECTS
wykład	30	IV/VI	2
konwersatorium			
ćwiczenia			
laboratorium			
warsztaty			
seminarium			
proseminarium			
lektorat			
praktyki			
zajęcia terenowe			
pracownia dyplomowa			
translatorium			
wizyta studyjna			

Wymagania wstępne	Basis knowledge of mathematical logic, set theory, linear algebra, topology, analytic geometry and real analysis.
-------------------	---

II. Cele kształcenia dla przedmiotu

C1. Presentation of basic concepts of the classical differential geometry including the local theory of curves and surfaces in the three-dimensional Euclidean space.

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

Symbol	Opis efektu przedmiotowego	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		
W_01	The student has a basic knowledge of the differential geometry. Knows important theorems in the scope of curves and surfaces in Euclidean spaces. Knows their proofs.	K_W04, K_W05
UMIĘTNOŚCI		
U_01	The student smoothly uses methods of differential geometry to prove facts in various fields of mathematics.	K_U01, K_U06, K_U10, K_U12, K_U13, K_U16
U_02	The student can calculate basic parameters describing curves and surfaces in Euclidean space.	K_U11, K_U12
U_03	The student is capable to use fundamental facts of differential geometry in order to solve some problems of various natural sciences.	K_U11, K_U12
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	The student understands the need to further develop his knowledge and skills in differential geometry. Can formulate questions in order to better understand the subject.	K_K01, K_K02

IV. Opis przedmiotu/ treści programowe

1. The total variation of a function in a metric space.
2. Curves in a metric space. A natural parameterization of a curve.
3. Auxiliary facts of algebra and vector analysis in unitary spaces.
4. Regular curves in Euclidean space.
5. The vector and straight line tangent to a curve.
6. The normal and binormal vectors to a curve.
7. The curvature and torsion of a curve.
8. Frenet formulas.
9. The fundamental theorem of the local theory of curves.
10. Surfaces in Euclidean space.
11. The local parameterization of a surface, regular and singular points of a surface.
12. Regular surfaces.
13. The tangent plane and vector normal to a surface.
14. The orientation of a surface.
15. The first fundamental form of a surface.
16. The length of a curve in a surface, the angle between curves in a surface and the area measure.
17. The second fundamental form of a surface.
18. The gaussian curvature of a surface.
19. Christoffel symbols.
20. The fundamental theorem of the local theory of surfaces.

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.	Written test, oral test.	Evaluated written test.
UMIEJĘTNOŚCI			
U_01	Conventional lecture.	Written test.	Evaluated written test.
U_02	Conventional lecture.	Written test.	Evaluated written test.
U_03	Conventional lecture.	Written test.	Evaluated written test.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K_01	Discussion.	Observation.	Observation report.

VI. Kryteria oceny, wagi...**LECTURE:**

Written and oral credit together constitute the final grade:

91 – 100% (5,0)

81 – 90% (4,5)

71 – 80% (4,0)

61 – 70% (3,5)

51 – 60% (3,0)

Less than 51% (2,0)

Detailed rules of evaluation are given on lectures.

VII. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności studenta	Liczba godzin
Liczba godzin kontaktowych z nauczycielem	30
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta	30

VIII. Literatura

Literatura podstawowa
Lecture notes and lecture notes in electronic form as well as: <ol style="list-style-type: none"> 1. M. Raussen, <i>Elementary Differential Geometry: Curves and Surfaces</i>, Aalborg University, Denmark. 2. M. P. do Carmo, <i>Differential Geometry of Curves and Surfaces</i>, Prentice–Hall, Inc, Englewood Clifs, New Jersey. 3. J. Opera, <i>Geometria różniczkowa i jej zastosowania</i>, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2002. 4. K. Radziszewski, <i>Wstęp do współczesnej geometrii różniczkowej</i>, PWN, Warszawa 1973. 5. P. G. Walczak, <i>Wstęp do geometrii różniczkowej</i>, www.math.uni.lodz.pl/~pawelwal/Dg-wstep.pdf
Literatura uzupełniająca
<ol style="list-style-type: none"> 1. J. W. Robbin, D. A. Salamon, <i>Introduction to Differential Geometry</i>. 2. T. Shifrin, <i>Differential Geometry: A First Course in Curves and Surfaces</i>. 3. B. Csikós, <i>Differential Geometry</i>, Eötvös Loránd University. 4. P. G. Walczak i W. Waliszewski, <i>Geometria różniczkowa w zadaniach</i>, PWN, Warszawa 1981. 5. A. Goetz, <i>Geometria różniczkowa</i>, PWN, Warszawa 1965. 6. R. Sikorski, <i>Wstęp do geometrii różniczkowej</i>, PWN, Warszawa 1972. 7. J. Gancarzewicz, <i>Geometria różniczkowa</i>, PWN, Warszawa 1987. 8. M. Skwarczyński, <i>Geometria różniczkowa i teoria wiązek</i>, PWN, Warszawa 1993. 9. G. Fichtenholz, <i>Rachunek różniczkowy i całkowy</i>, PWN, 2005. 10. R. Sulanke i P. Wintgen, <i>Geometria różniczkowa i teoria wiązek</i>, PWN, Warszawa 1977. 11. L. Auslander i R. E. Mac Kenzie, <i>Różniczkowalność</i>, PWN, Warszawa 1969.

