



11120-10-B

GEOMETRIA RÓŻNICZKOWA I

ECTS: 6

DIFFERENTIAL GEOMETRY I

TREŚCI WYKŁADÓW

Pojęcie powierzchni gładkiej w przestrzeni euklidesowej n -wymiarowej. Sposoby zadawania powierzchni gładkich. Przestrzeń styczna do powierzchni gładkiej. Krzywizna krzywych płaskich (podejście oparte na pojęciu okręgu ściśle stycznego). Trójnóg Freneta dla krzywych przestrzennych, ich krzywizna i skręcenie. Operator kształtu (Weingartena) dla powierzchni w E^3 . Krzywizna normalna, Gaussa i średnia. Pierwsza forma podstawowa powierzchni. Odwzorowania izometryczne. Różniczkowanie kowariantne i przeniesienie równoległe. Theorema egregium.

TREŚCI ĆWICZEŃ

Przykłady powierzchni. Zadawanie powierzchni za pomocą równań i parametryzacji. Przejście od jednego do drugiego. Badanie gładkości powierzchni. Obliczanie przestrzeni stycznych do powierzchni zadanych różnymi sposobami. Obliczanie krzywizny i skręcenia krzywych płaskich i przestrzennych. Obliczanie ewolut i ewolwent. Obliczanie krzywizn głównych, Gaussa i średniej dla powierzchni.

CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie się z dziedziną klasycznej geometrii różniczkowej. Wykorzystanie metod analizy matematycznej do badania własności obiektów geometrycznych, szczególnie takiej podstawowej własności jak krzywizna.

OPIS EFEKTÓW KSZTAŁCENIA PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OBSZAROWYCH I KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Symbole efektów obszarowych X1A_W02, X1A_U01, X1A_K01, X1A_K05

Symbole efektów kierunkowych K_W02, K_W03, K_W04, K_W07, K_U01, K_U14, K_K01, K_K06

EFEKTY KSZTAŁCENIA

Wiedza

W02-Student zna podstawowe twierdzenia z klasycznej geometrii różniczkowej, rozumie miejsce i znaczenie tego przedmiotu wśród innych przedmiotów matematycznych oraz dla zastosowań w fizyce i technice (K_W02,K_W03,K_W04,K_W07).

Umiejętności

U01-Student potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, formułować twierdzenia i definicje z zakresu geometrii różniczkowej, umie prowadzić łatwe i średnio trudne dowody tych twierdzeń. Rozumie pojęcie powierzchni gładkiej i jej krzywizny, potrafi określić powierzchnie różnymi sposobami, obliczyć różne typy krzywizn, rozumie ich interpretacje geometryczne i fizyczne (K_U01,K_U14).

Kompetencje społeczne

K01-zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, rozumie istotność studiowania zarówno historycznych jak i współczesnych aspektów wiedzy (K_K01), K05-potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze (K_K06).

LITERATURA PODSTAWOWA

1) J. Oprea, 2002r., "Geometria różniczkowa i jej zastosowania", wyd. PWN.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) G. M. Fichtenholz, 2004r., "Rachunek różniczkowy i całkowy", wyd. PWN, t.1, 2) A. Goetz, 1965r., "Geometria różniczkowa", wyd. PWN, 3) J. A. Thorpe, 1979r., "Elementary topics in differential geometry", wyd. Springer.

Przedmiot/moduł:

GEOMETRIA RÓŻNICZKOWA I

Obszar kształcenia: nauki ścisłe

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: B-przedmiot kierunkowy

Kod ECTS: 11120-10-B

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Wszystkie specjalności

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia

pierwszego stopnia

Rok/semestr: III/5

Rodzaje zajęć: wykład, ćwiczenia audytorne

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

wykłady: 30/2

ćwiczenia: 30/2

Formy i metody dydaktyczne

wykłady: Wykład informacyjny i problemowy (W02, K01)

ćwiczenia: Rozwiązywanie zadań, dyskusja, wybór najbardziej optymalnych metod (U01, U02, U03, K02)

Forma i warunki zaliczenia: Egzamin/2 kolokwia w trakcie semestru, egzamin pisemny

Liczba punktów ECTS: 6

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: analiza matematyczna, algebra liniowa, geometria analityczna

Wymagania wstępne: biegła znajomość przedmiotów wprowadzających

Nazwa jednostki organizacyjnej realizującej

przedmiot:

Katedra Algebry i Geometrii

adres: ul. Słoneczna 54, 10-710 Olsztyn

tel. 524 60 48

Osoba odpowiedzialna za realizację przedmiotu:

dr hab. Andriy Panasyuk, prof. UWM

e-mail: panas@matman.uwm.edu.pl

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

GEOMETRIA RÓŻNICZKOWA I DIFFERENTIAL GEOMETRY I

ECTS: 6

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- Ćwiczenia	30,0 godz.
- Wykład	30,0 godz.
	60,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- Samodzielna praca studenta	30,0 godz.
	30,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 90,0 godz.

1 punkt ECTS = 15,00 godz. pracy przeciętnego studenta,

liczba punktów ECTS = 90,00 godz.: 15,00 godz./ECTS = **6,00 ECTS**

w zaokrągleniu: **6 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **4,00** punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **2,00** punktów ECTS.