



11120-20-D

**TEORIA ROZMAITOŚCI RÓŻNICZKOWYCH I UKŁADY
CAŁKOWALNE (WYKŁAD SPECJALIZUJĄCY 2)**

ECTS: 3

**THEORY OF DIFFERENTIAL MANIFOLDS AND INTEGRABLE SYSTEMS
(SPECIALIZED LECTURE 2)****TREŚCI WYKŁADÓW**

Podrozmaitości i foliacje na rozmaitościach gładkich. Dystrybucje gładkie i twierdzenie Frobeniusa. Rozmaitości symplektyczne. Foliacje uogólnione i struktury Poissona. Algebry Liego i struktury Liego-Poissona. Równania różniczkowe na rozmaitości. Twierdzenie Arnolda-Liouville'a. Wprowadzenie do teorii struktur bihamiltonowskich.

CEL KSZTAŁCENIA

Zapoznanie się z różnymi strukturami na rozmaitościach różniczkowych, szczególnie związanymi z równaniami różniczkowymi. Podkreślenie roli tych pojęć dla teorii fizycznych.

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

Symbole efektów obszarowych X2A_W02, X2A_U01, X2A_K01

Symbole efektów kierunkowych K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_U01, K_U02, K_U17, K_K01, K_K02

EFEKTY KSZTAŁCENIA**Wiedza**

W02-Student zna podstawowe definicje i twierdzenia z teorii rozmaitości symplektycznych i Poissona, rozumie miejsce i znaczenie tego przedmiotu wśród innych przedmiotów matematycznych oraz dla zastosowań w fizyce (K_W04, K_W05, K_W06, K_W07).

Umiejętności

U01-Student potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, formułować twierdzenia i definicje z zakresu teorii rozmaitości symplektycznych i Poissona, umie prowadzić łatwe i średnio trudne dowody tych twierdzeń. Rozumie pojęcie podrozmaitości różniczkowej, foliacji, foliacji uogólnionej, formy symplektycznej i biwektora poissonowskiego, potrafi opisać ostatnie zarówno w lokalnych układach współrzędnych jak i globalnie (K_U01, K_U02, K_U17).

Kompetencje społeczne

K01-rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania (K_K01, K_K02).

LITERATURA PODSTAWOWA

1) M. Spivak, 2006r., "Analiza na rozmaitościach", wyd. PWN, 2) K. Maurin, 2010r., "Analiza", wyd. PWN, t.2, 3) V. I. Arnold, 1981r., "Metody matematyczne mechaniki klasycznej", wyd. PWN.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

1) V. I. Arnold, 1975r., "Równania różniczkowe zwyczajne", wyd. PWN.

Przedmiot/moduł:

TEORIA ROZMAITOŚCI RÓŻNICZKOWYCH I
UKŁADY CAŁKOWALNE (WYKŁAD
SPECJALIZUJĄCY 2)

Obszar kształcenia: nauki ścisłe

Status przedmiotu: Obligatoryjny

Grupa przedmiotów: D-przedmiot specjalizacyjny

Kod ECTS: 11120-20-D

Kierunek studiów: Matematyka

Specjalność: Wszystkie specjalności

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Poziom studiów/Forma kształcenia: Studia drugiego stopnia

Rok/semestr: I/2

Rodzaje zajęć: Wykład

Liczba godzin w semestrze/tygodniu:

wykłady: 30/2

Formy i metody dydaktyczne

wykłady: Wykład informacyjny i problemowy (W01, W02, K01)

Forma i warunki zaliczenia: Zaliczenie na ocenę/

Znajomość treści wykładu

Liczba punktów ECTS: 3

Język wykładowy: polski

Przedmioty wprowadzające: analiza matematyczna,

algebra liniowa, wykład specjalizujący1

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 Panasjuk, prof. UWM

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

Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS - część B

TEORIA ROZMAITOŚCI RÓŻNICZKOWYCH I UKŁADY CAŁKOWALNE (WYKŁAD SPECJALIZUJĄCY 2)

ECTS: 3

THEORY OF DIFFERENTIAL MANIFOLDS AND INTEGRABLE SYSTEMS (SPECIALIZED LECTURE 2)

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

- Wykład 30,0 godz.

30,0 godz.

2. Samodzielna praca studenta:

- Samodzielna praca studenta 15,0 godz.

15,0 godz.

godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM: 45,0 godz.

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

liczba punktów ECTS = 45,00 godz. : 15,00 godz./ECTS = **3,00 ECTS**

w zaokrągleniu: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **2,00** punktów ECTS,

- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **1,00** punktów ECTS.