



**11120-20-D**

## **SEMINARIUM MAGISTERSKIE 1**

**ECTS: 3**

## **SEMINAR FOR THE MASTER'S DEGREE**

### **TREŚCI ĆWICZEŃ**

Formy różniczkowe na rozmaitościach, ich różniczkowanie i całkowanie, znalezienie potencjału. Struktury geometryczne na rozmaitościach, formy symplektyczne i struktury Poissona. Algebry Liego i struktury Liego-Poissona. Geometria układów całkowalnych.

### **CEL KSZTAŁCENIA**

Zapoznanie się z technikami geometrycznymi i algebraicznymi całkowania układów równań różniczkowych. Przygotowanie do napisania pracy magisterskiej.

### **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\_U17, K\_K01, K\_K02

### **EFEKTY KSZTAŁCENIA**

#### **Wiedza**

W02-Student zna podstawowe definicje i twierdzenia z teorii struktur geometrycznych na rozmaitościach różniczkowych, orientują się w geometrycznych i algebraicznych podejściach do układów całkowalnych, 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 struktur geometrycznych na rozmaitościach różniczkowych, 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\_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:**

SEMINARIUM MAGISTERSKIE 1

**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:** seminarium

**Liczba godzin w semestrze/tygodniu:**

ćwiczenia: 30/2

**Formy i metody dydaktyczne**

**inne:** seminarium z prezentacją na tablicy lub multimedialną

**Forma i warunki zaliczenia:** Zaliczenie na ocenę/

Ocena prezentacji i zaawansowania pracy magisterskiej

**Liczba punktów ECTS:** 3

**Język wykładowy:** polski

**Przedmioty wprowadzające:** Analiza matematyczna.

Algebra liniowa. Wykład specjalizujący.

**Wymagania wstępne:** Znajomość przedmiotów wprowadzających i elementarnych pojęć topologicznych

**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

### SEMINARIUM MAGISTERSKIE 1 SEMINAR FOR THE MASTER'S DEGREE

**ECTS: 3**

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się :

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:	
- Seminatum	30,0 godz.
<hr/>	
2. Samodzielna praca studenta:	30,0 godz.
- Samodzielna praca studenta	30,0 godz.
<hr/>	
	30,0 godz.
godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta OGÓŁEM:	60,0 godz.

1 punkt ECTS = 20,00 godz. pracy przeciętnego studenta,

liczba punktów ECTS = 60,00 godz.: 20,00 godz./ECTS = **3,00 ECTS**

w zaokrągleniu: **3 ECTS**

- w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego - **1,50** punktów ECTS,
- w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta - **1,50** punktów ECTS.