**Nazwa przedmiotu:**

Teoria Kategorii

**Koordynator przedmiotu:**

Dr inż. Tomasz Brengos

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Matematyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

1120-MAMNI-NSP-0234

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1. godziny kontaktowe – 68 h; w tym
a) obecność na wykładach – 30 h
b) obecność na ćwiczeniach – 30 h
c) konsultacje – 8 h
2. praca własna studenta – 60 h; w tym
a) przygotowanie do ćwiczeń i do kolokwiów – 30 h
b) zapoznanie się z literaturą – 10 h
c) przygotowanie referatu – 20 h
Razem 128 h, co odpowiada 5 pkt. ECTS

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

a) obecność na wykładach – 30 h
b) obecność na ćwiczeniach – 30 h
c) konsultacje – 8 h
Razem 68 h, co odpowiada 3 pkt. ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

.

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 30h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Przedmioty poprzedzające:
1. Elementy Logiki i Teorii Mnogości
2. Algebra i jej zastosowania 1, 2
3. Algebra liniowa z geometrią 1, 2
4. Analiza 3
5. Topologia
Wymagania wstępne:
1. Znajomość podstawowych pojęć teorii mnogości i algebry abstrakcyjnej.
2. Znajomość podstawowych zagadnień z teorii miary i topologii.

**Limit liczby studentów:**

.

**Cel przedmiotu:**

Zdobycie wiedzy na temat wybranych podstawowych pojęć i konstrukcji teorii kategorii takich jak: kategoria, diagramy, (ko)granice, funktory, naturalne transformacje, sprzężenia, monady oraz konstrukcje z nimi związane.

**Treści kształcenia:**

1. Kategorie, funktory i naturalne transformacje.
2. Diagramy. Granice i kogranice.
2. Sprzężenia i monady. Algebry Eilenberga-Moore'a. Kategoria Kleisli.
3. Lemat Yonedy.
4. Twierdzenie o funktorach sprzężonych

**Metody oceny:**

Ćwiczenia 60pkt w tym: 2 kolokwia – 40pkt, referat – 15 pkt, aktywność na zajęciach – 5pkt.
Ocena z przedmiotu wystawiona będzie wg następującej skali:
od 31pkt – 3,0
od 37pkt – 3,5
od 43pkt – 4,0
od 49pkt – 4,5
od 55pkt – 5,0

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Basic Category Theory; Leinster; University of Edinburgh
2. Category Theory for Working Mathematician; Mac Lane, Sanders; Graduate Texts in Mathematics
3. Abstract and Concrete Categories: The Joy of Cats; Adamek, Herrlich, Strecker; Dover Books on Mathematics

**Witryna www przedmiotu:**

.

**Uwagi:**

.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka TK\_W01:**

Ma podstawową wiedzę dotyczącą głównych pojęć teorii kategorii (kategorie, (ko)granice, funktory, naturalne transformacje, sprzężenia, monady).

Weryfikacja:

Kolokwia, odpowiedź ustna na ćwiczeniach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M2MCB\_W05, M2MCB\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka TK\_U01:**

Potrafi dostrzec konstrukcje kategoryjne w różnych dziedzinach matematyki i informatyki teoretycznej.

Weryfikacja:

Kolokwia, odpowiedź ustna na ćwiczeniach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M2MCB\_U02, M2MCB\_U03, M2MCB\_U06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka TK\_KS01:**

Rozumie przydatność nabytej wiedzy i umiejętności do stawiania hipotez oraz z ich weryfikacji w możliwych zastosowaniach w teorii kategorii.

Weryfikacja:

Aktywność na ćwiczeniach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M2MCB\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**