

| | | |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku | matematyka |
| 2. | Wydział | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia | 2020/2021 (semestr zimowy) |
| 4. | Poziom kształcenia | studia drugiego stopnia |
| 5. | Profil kształcenia | ogólnoakademicki |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | niestacjonarna |

Moduł kształcenia: Analiza funkcjonalna

Kod modułu: W4-MT-N2-20-AFun

1. Liczba punktów ECTS: 6

| 2. Zakładane efekty uczenia się modułu | | | |
|--|---|-----------------------------|--------------------------------|
| kod | opis | efekty uczenia się kierunku | stopień realizacji (skala 1-5) |
| AFun_1 | zna i rozumie klasyczną wiedzę z zakresu analizy funkcjonalnej | K_W01 | 5 |
| AFun_2 | zna i rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych z zakresu analizy funkcjonalnej | K_W02 | 3 |
| AFun_3 | zna i rozumie najważniejsze twierdzenia analizy funkcjonalnej | K_W03 | 5 |
| AFun_4 | potrafi konstruować rozumowania matematyczne z zakresu analizy funkcjonalnej i sprawdzać ich poprawność | K_U01 K_U03 | 3 3 |
| AFun_5 | potrafi wyrażać treści matematyczne z zakresu analizy funkcjonalnej w mowie i na piśmie | K_U02 | 3 |

3. Opis modułu

| | |
|-------------|--|
| Opis | <p>Moduł Analiza funkcjonalna ma na celu wykształcenie umiejętności posługiwania się podstawowymi metodami analizy funkcjonalnej, doboru stosownych przestrzeni i wykorzystania odpowiednich operatorów w szeroko rozumianej analizie. Przewiduje się realizację następujących treści programowych:</p> <p>Przewiduje się realizację następujących treści programowych:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Przestrzenie unormowane i przestrzenie Banacha. 2. Przestrzenie unitarne i przestrzenie Hilberta. 3. Prostotałość i rzutowanie prostopadłe. Twierdzenia o zbiorze wypukłym i rzucie prostopadłym. 4. Układy ortonormalne i szeregi Fouriera w przestrzeni Hilberta. 5. Przekształcenia liniowe przestrzeni unormowanych. 6. Przestrzeń sprzężona. Twierdzenie Riesz. 7. Twierdzenia Hahna-Banacha, o odwzorowaniu otwartym, o domkniętym wykresie, Banacha-Steinhausa. 8. Układ trygonometryczny i jego zupełność. |
|-------------|--|

| | |
|--------------------------|--|
| Wymagania wstępne | |
|--------------------------|--|

| 4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu | | | |
|--|---------------------------|---|--|
| kod | nazwa (typ) | opis | efekty uczenia się modułu |
| AFun_w_1 | Aktywność na zajęciach | Sprawdzanie znajomości treści wykładów poprzez zadawanie pytań przez prowadzącego ćwiczenia na zajęciach. | AFun_1, AFun_2, AFun_3, AFun_4, AFun_5 |
| AFun_w_2 | Sprawdziany pisemne | Sprawdzanie umiejętności na podstawie analizy rozwiązanych zadań w trakcie sprawdzianów pisemnych. | AFun_1, AFun_2, AFun_3, AFun_4, AFun_5 |
| AFun_w_3 | Egzamin pisemny lub ustny | Sprawdzanie znajomości pojęć i twierdzeń oraz ich powiązań, a także rozumowań matematycznych. | AFun_1, AFun_2, AFun_3, AFun_4, AFun_5 |

| 5. Rodzaje prowadzonych zajęć | | | | | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|--|----------------------|---|----------------------|--|
| kod | rodzaj prowadzonych zajęć | | | praca własna studenta | | sposoby weryfikacji efektów uczenia się |
| | nazwa | opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych) | liczba godzin | opis | liczba godzin | |
| AFun_fns_1 | wykład | wykład przedstawiający pojęcia, twierdzenia i ich dowody z zakresu treści programowych wymienionych w opisie modułu i ilustrujący je przykładami | 15 | samodzielne studiowanie wykładów i wskazanej w sylabusie literatury pomocniczej | 30 | AFun_w_1, AFun_w_3 |
| AFun_fns_2 | konwersatorium | ćwiczenia, na których studenci przedstawiają rozwiązania zadań kształtujące umiejętności wymienione w zestawie efektów uczenia się modułu i pod kierunkiem prowadzącego dyskutują możliwość rozwiązań alternatywnych | 30 | samodzielne rozwiązywanie zadań domowych | 60 | AFun_w_1, AFun_w_2 |