

|    |                           |                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | matematyka                           |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2025/2026 (semestr zimowy)           |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia drugiego stopnia              |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                     |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                          |

|                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.                                                                                               | Informacje podstawowe o module |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Nazwa modułu                                                                                     |                                | Wykład fakultatywny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Kod modułu                                                                                       |                                | W4-MT-S2-25-WFak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Liczba punktów ECTS                                                                              |                                | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Język wykładowy                                                                                  |                                | polski                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Cel i opis treści kształcenia                                                                    |                                | <p>Celem przedmiotu jest pogłębienie wiedzy i umiejętności studenta z wybranej gałęzi matematyki poprzez wprowadzenie wyspecjalizowanych technik oraz analizę aktualnych zagadnień badawczych. Wykład ma na celu rozwinięcie zainteresowań badawczych oraz przygotowanie do samodzielnej pracy naukowej.</p> <p>W ramach modułu przewidziano realizację następujących zagadnień programowych.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Omówienie kluczowych pojęć i twierdzeń charakterystycznych dla danej dziedziny.</li> <li>2. Wprowadzenie wyspecjalizowanych metod, technik i ich zastosowań.</li> <li>3. Analiza przykładów ilustrujących zastosowanie wyspecjalizowanych metod.</li> <li>4. Przedstawienie aktualnych problemów badawczych i wyników w obrębie wybranej gałęzi matematyki.</li> <li>5. Analiza wybranych zagadnień w kontekście współczesnych badań matematycznych.</li> </ol> |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) |                                | nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| 8.     | Zakładane efekty uczenia się modułu                                                                                                                                                                                                   |                             |                                |  |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--|
| Kod    | Opis                                                                                                                                                                                                                                  | Efekty uczenia się kierunku | Stopień realizacji (skala 1-5) |  |
| WFak_1 | zna i rozumie w pogłębionym stopniu kluczowe definicje, twierdzenia oraz ich dowody w obrębie wybranej gałęzi matematyki, zgodnie z zakresem tematycznym realizowanego wykładu fakultatywnego                                         | K_W04                       | 4                              |  |
| WFak_2 | rozumie sformułowania problemów otwartych oraz zagadnień badawczych charakterystycznych dla wybranej gałęzi matematyki i jest gotów do ich krytycznej oceny w kontekście treści realizowanego wykładu fakultatywnego                  | K_K05<br>K_W05              | 5<br>5                         |  |
| WFak_3 | umie w pogłębiony sposób stosować i prezentować w mowie oraz piśmie wyspecjalizowane metody charakterystyczne dla wybranej gałęzi matematyki, zgodnie z zakresem tematycznym realizowanego wykładu fakultatywnego                     | K_U05                       | 5                              |  |
| WFak_4 | ma świadomość potrzeby pogłębiania i aktualizowania swojej wiedzy z wybranej gałęzi matematyki poprzez dalsze studiowanie literatury naukowej oraz śledzenie wyników badań związanych z tematyką realizowanego wykładu fakultatywnego | K_K01                       | 5                              |  |

| 9. Metody prowadzenia zajęć |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kod                         | Kategoria                                  | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| a01                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Wykład informacyjny/kursowy<br>systematyczny kurs z określonej dyscypliny naukowej w ujęciu syntetycznym; realizacja zakłada bierny odbiór przekazanych informacji                                                                                                                                                                                                                  |
| b08                         | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące: peer learning<br>nauka poprzez wymianę wiedzy w grupie/zespolu/parze czyli tzw. komórce nauczania (ang. learning cells); rodzaj uczenia się wzajemnie od siebie; podejście skoncentrowane na aktywności studentów z towarzyszeniem NA prowadzącego zajęcia; nauczanie, w ramach którego studenci o podobnym poziomie doświadczenia uczą się od siebie nawzajem |

| 10. Formy prowadzonych zajęć |                |               |                                        |                                |                          |
|------------------------------|----------------|---------------|----------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Kod                          | Nazwa          | Liczba godzin | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu      | Metody prowadzenia zajęć |
| WFak_fs_1                    | wykład         | 30            | zaliczenie                             | WFak_1, WFak_2, WFak_3, WFak_4 | a01                      |
| WFak_fs_2                    | konwersatorium | 30            | zaliczenie                             | WFak_1, WFak_2, WFak_3, WFak_4 | b08                      |

| 11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności: |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                      |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Kod                                                                    | Kategoria                                    | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |
| a02                                                                    | Przygotowanie do zajęć                       | Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych<br>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                              | Tak                                  |
| a03                                                                    | Przygotowanie do zajęć                       | Ćwiczenie praktycznych umiejętności<br>czynności polegające na powtarzaniu, doskonaleniu i utrwalaniu praktycznych umiejętności, w tym ćwiczonych podczas odbytych wcześniej zajęć lub nowych, niezbędnych z punktu widzenia realizacji kolejnych elementów programu (jako przygotowanie się uczestnictwa w zajęciach)                                                                                                                                                        | Tak                                  |
| a04                                                                    | Przygotowanie do zajęć                       | Konsultowanie materiałów uzupełniających [względem wskazanych w sylabusie]<br>uzgadnianie dodatkowych do wskazanych w sylabusie materiałów, służących realizacji zadań wynikających z uczestnictwa w zajęciach lub na potrzeby przygotowania się do nich                                                                                                                                                                                                                      | Tak                                  |
| b01                                                                    | Konsultowanie programu i organizacji zajęć   | Zapoznanie się z zapisami sylabusa<br>przeglądanie zawartości sylabusa i zapoznanie się z treścią jego zapisów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Nie                                  |
| b02                                                                    | Konsultowanie programu i organizacji zajęć   | Weryfikacja/dostosowanie/dyskutowanie zapisów w sylabusie<br>konsultowanie treści sylabusa z potencjalną weryfikacją zapisów wymagających spełnienia specjalnych warunków uczestnictwa w zajęciach, np. wymagań technicznych, czasowych, przestrzennych, innych, w tym warunków uczestnictwa w zajęciach poza murami uczelni, zajęć organizowanych w blokach, organizowanych online, itp.; konsultowanie z potencjalnym udziałem opiekuna roku lub członkami grupy zajęciowej | Nie                                  |
| b03                                                                    | Konsultowanie programu i organizacji zajęć   | Konsultowanie harmonogramu<br>zapoznanie z planem zajęć w celu optymalizacji uczestnictwa w zajęciach, w tym komplementarnych do zajęć kierunkowych; konsultowanie z potencjalnym udziałem tutora lub opiekuna roku                                                                                                                                                                                                                                                           | Nie                                  |
| c01                                                                    | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia | Ustalanie etapów realizacji zadań przyczyniających się do weryfikacji efektów uczenia się                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Nie                                  |

|     |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |     |
|-----|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|     | się                                                   | <i>przygotowanie strategii realizacji zadania uwzględniającej podział treści, czynności i ich zakres, czas realizacji oraz/lub sposób pozyskania niezbędnych do jego wykonania materiałów i narzędzi, itp.</i>                                                                                                                                             |     |
| c02 | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się      | Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów wglębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie | Tak |
| d01 | Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się | Analiza korekt/informacji zwrotnej ze strony NA dotyczących wyników wer. ef. ucz. przegląd uwag, ocen i opinii sporządzonych przez NA odnoszących się do realizacji zadania sprawdzającego poziom osiągniętych efektów uczenia się                                                                                                                         | Nie |
| d02 | Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się | Opracowanie planu korekty i zadań uzupełniających/korygujących przegląd i wybór zadań oraz czynności pozwalających na eliminację wskazanych przez NA błędów, ich weryfikację lub poprawę oraz zaliczenie zadania na, co najmniej, najniższym dopuszczalnym poziomie                                                                                        | Nie |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.