

|   |  |  |                               |               |
|---|--|--|-------------------------------|---------------|
| Nazwa przedmiotu<br>Dydaktyka matematyki III i IV etapu edukacyjnego 1<br>Didactics of mathematics of 3 <sup>rd</sup> and 4 <sup>th</sup> educational stage – part 1  |  |  | Kod ECTS<br>3.1.KRK.12TN.DMa1 |               |
| Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot<br>Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Matematyki i Informatyki   |  |  |                               |               |
| Studia  |  |  |                               |               |
| Kierunek  |  | stopień  | tryb                          | specjalność   |
| Matematyka  |  | Drugi  | Stacjonarne                   | Nauczycielska |
| Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)<br>Pracownicy Pracowni Dydaktyki   |  |  |                               |               |
| Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin  |  | Liczba punktów ECTS: 5   |                               |               |
| A. Formy zajęć  |  | Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta:  |                               |               |
| • wykład (W),   |  | • 1 godz. – wstępny przegląd literatury  |                               |               |
| • konwersatorium (K),   |  | • 15×2 godz. = 30 godz. – udział w wykładach   |                               |               |
|   |  | • 15×3 godz. = 45 godz. – udział w konwersatoriach   |                               |               |
|   |  | • 15×1 godz. = 15 godz. – analiza i przyswojenie treści wykładu  |                               |               |
|   |  | • 7 × 1 godz. = 7 godz. – udział w konsultacjach do wykładu  |                               |               |
|   |  | • 15×1 godz. = 15 godz. – przygotowanie do konwersatoriów  |                               |               |
|   |  | • 8× 1 godz. = 8 godz. – udział w konsultacjach do konwersatorium  |                               |               |
| B. Sposób realizacji  |  | • 2 godz. – przygotowanie do sprawdzianów pisemnych na konwersatoriach   |                               |               |
| • zajęcia w sali wykładowej/dydaktycznej  |  | • 2 godz. – przygotowanie referatu   |                               |               |
| C. Liczba godzin  |  | Łączny nakład pracy studenta: 125 godzin, co odpowiada 5 pkt. ECTS   |                               |               |
| Wykład – 30 godzin  |  | w tym  |                               |               |
| Konwersatorium – 45 godzin  |  | • nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:<br>30+45+7+8=90 godz., co odpowiada 3,5 pkt. ECTS; |                               |               |
|   |  | • nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:<br>30+45+8+2+2=87 godz., co odpowiada 3,5 pkt. ECTS                                   |                               |               |
| Status przedmiotu   |  | Język wykładowy  |                               |               |
| • specjalnościowy<br>/obowiązkowy   |  | Polski   |                               |               |
| Metody dydaktyczne  |  | Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne   |                               |               |
| • wykład  |  | Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia, a w szczególności  |                               |               |
| • dyskusja/ćwiczenia praktyczne   |  | A. Sposób zaliczenia   |                               |               |
|   |  | • zaliczenie na ocenę (W)  |                               |               |
|   |  | • zaliczenie z oceną (K)   |                               |               |
|   |  | B. Formy zaliczenia  |                               |               |
|   |  | • (W) ustalenie oceny na podstawie referatu;   |                               |               |
|   |  | • (K) ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za wystąpienia ustne i za prace pisemne;  |                               |               |
|   |  | C. Podstawowe kryteria   |                               |               |
|   |  | • (W) uzyskanie pozytywnej oceny;  |                               |               |
|   |  | • (K) uzyskanie pozytywnej oceny końcowej.   |                               |               |
| Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi  |  |  |                               |               |
| Należy określić:  |  |  |                               |               |
| A. Wymagania formalne:  |  |  |                               |               |
| B. Wymagania wstępne:   |  |  |                               |               |
| Cele przedmiotu   |  |  |                               |               |
| Teoretyczne i praktyczne przygotowanie studentów do nauczania matematyki na III i IV etapie edukacyjnym, w tym: metodyczne przygotowanie do nauczania matematyki zgodnie z aktualną podstawą programową i z wykorzystaniem różnych programów nauczania matematyki, podręczników i środków wspomagających; wyposażenie w wiedzę i umiejętności pozwalające na samodzielne planowanie procesu dydaktycznego i kierowanie nim. |  |  |                               |               |

## Treści programowe

### A. Problematyka wykładu/B. Problematyka konwersatorium:

Procesy poznawcze i motywacje uczniów warunkujące zdobywanie wiedzy z matematyki. Sztuka uczenia się. Rozwój myślenia matematycznego. Aktywność matematyczna ucznia. Stymulowanie aktywności poznawczej uczniów. Definiowanie pojęć matematycznych. Istota i typy definicji. Rozumienie i stosowanie definicji. Trudności i błędy w tworzeniu, odtwarzaniu i stosowaniu definicji. Twierdzenia matematyczne. Odkrywanie twierdzeń przez uczniów. Dowód. Trudności i błędy w formułowaniu twierdzeń i dowodów. Analiza aktualnej podstawy programowej z matematyki na III i IV etapie edukacyjnym. Przegląd aktualnych programów nauczania z matematyki w gimnazjum i szkołach ponadgimnazjalnych – analiza, porównanie. Praca z uczniem szczególnie uzdolnionym na lekcji matematyki i zajęciach dodatkowych na III i IV etapie edukacyjnym. Praca z uczniem ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi (z pominięciem ucznia szczególnie uzdolnionego matematycznie) na lekcjach matematyki i zajęciach dodatkowych na III i IV etapie edukacyjnym. Wybrane zagadnienia metodyczne z zakresu liczb wymiernych, potęg i pierwiastków. Wybrane zagadnienia metodyczne z zakresu procentów, wyrażeń algebraicznych oraz równań. Wybrane zagadnienia metodyczne z zakresu układów równań liniowych, pojęcia funkcji i jej wykresu, elementów statystyki opisowej. Wybrane zagadnienia metodyczne z zakresu geometrii płaskiej i przestrzennej. Przygotowanie sprawdzianów, prac klasowych i testów z matematyki (III etap edukacyjny). Omówienie aktualnej formy egzaminu gimnazjalnego (matematyka) oraz matury z matematyki.

### Wykaz literatury

#### A. Literatura wymagana

##### A.1. wykorzystywana podczas zajęć/ A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

1. H. Siwek, Dydaktyka matematyki: teoria i zastosowania w matematyce szkolnej, Biblioteczka Nauczyciela Matematyki, WSiP, Warszawa 2005.
2. S. Turnau, Wykłady o nauczaniu matematyki, PWN, Warszawa 1990.
3. Z. Krygowska: Zarys dydaktyki matematyki, cz. 1-3, WSiP, Warszawa 1997
4. Aktualne podręczniki do nauczania matematyki w gimnazjum i szkołach ponadgimnazjalnych.

#### B. Literatura uzupełniająca

- 1.
2. Wybrane artykuły z czasopism dla nauczycieli:
  - Matematyka, czasopismo dla nauczycieli, Dr Josef Raabe Spółka Wydawnicza Sp. z o.o.
  - Matematyka w szkole, czasopismo nauczycieli szkół podstawowych i gimnazjum, GWO, Gdańsk.
  - Nauczyciele i Matematyka plus Technologia Informacyjna, Stowarzyszenie Nauczycieli Matematyki, Bielsko-Biała.

| Efekty kształcenia | Wiedza |  |   |             |
|--------------------|--------|--|---|-------------|
|                    | Symb.  | Efekt  | Metoda weryfikacji  | Odniesienie |
|                    | W01    | posiada wiedzę na temat rozwoju człowieka, zarówno w aspekcie biologicznym, jak i psychologicznym oraz społecznym, poszerzoną w odniesieniu do III i IV etapu edukacyjnych | Ocena aktywności na zajęciach, ocena wystąpień ustnych  | 2.1a        |
|                    | W02    | posiada wiedzę na temat kształcenia matematycznego na III i IV etapie edukacyjnym  |   | 2.1c        |
|                    | W03    | posiada wiedzę na temat głównych środowisk wychowawczych, ich specyfiki i procesów w nich zachodzących   |   | 2.1e        |
|                    | W04    | posiada wiedzę na temat sposobów rozpoznawania szczególnych uzdolnień matematycznych oraz specyficznych trudności w uczeniu się matematyki                                 |   | 2.1f        |
|                    | W05    | posiada wiedzę na temat struktury i funkcji systemu edukacji - celów, podstaw prawnych, organizacji i funkcjonowania instytucji edukacyjnych, wychowawczych i opiekuńczych | Referat, ocena aktywności na zajęciach  | 2.1g        |
|                    | W06    | posiada wiedzę na temat specyfiki funkcjonowania na lekcjach matematyki uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, w tym uczniów szczególnie uzdolnionych             | Ocena aktywności na zajęciach, ocena zaangażowania w dyskusji,  | 2.1i        |
|                    | W07    | posiada wiedzę na temat metodyki nauczania matematyki na III i IV etapie edukacyjnym   | Ocena aktywności na zajęciach, ocena zaangażowania w dyskusji, ocena umiejętności praktycznych studenta | 2.1j        |

| <b>Umiejętności:</b>   |  |   |             |
|--|--|---|-------------|
| Symb.  | Efekt  | Metoda weryfikacji  | Odniesienie |
| U01  | potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę i rozwijać swoje profesjonalne umiejętności związane z nauczaniem matematyki, korzystając z różnych źródeł i nowoczesnych technologii   | Obserwacja  | 2.2d        |
| U02  | posiada umiejętności diagnostyczne pozwalające na rozpoznawanie sytuacji uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, opracowywanie wyników obserwacji i formułowanie wniosków  | Obserwacja, ocena umiejętności praktycznych studenta                      | 2.2e        |
| U03  | potrafi ocenić przydatność typowych metod, procedur i dobrych praktyk do realizacji zadań dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych związanych z odpowiednimi etapami edukacyjnymi   | Ocena wystąpień ustnych, ocena aktywności na zajęciach                    | 2.2g        |
| U04  | potrafi kierować procesami kształcenia i wychowania, posiada umiejętność pracy zespołem klasowym   | Obserwacja, ocena umiejętności praktycznych studenta                      | 2.2i        |
| U05  | potrafi wspierać uczniów w samodzielnym zdobywaniu wiedzy oraz inspirować do dalszego poszerzania wiedzy   |   | 2.2j        |
| U06  | potrafi pracować z uczniami, indywidualizować zadania i dostosowywać metody i treści do potrzeb i możliwości uczniów (w tym uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi)  |   | 2.2k        |
| U07  | potrafi posługiwać się zasadami i normami etycznymi obowiązującymi w pracy nauczyciela   | Obserwacja  | 2.2l        |
| U08  | potrafi zaprojektować plan własnego rozwoju zawodowego   | Ocena zaangażowania w dyskusji, praca domowa                              | 2.2o        |
| <b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>   |  |   |             |
| Symb.  | Efekt  | Metoda weryfikacji  | Odniesienie |
| K01  | jest przekonany o sensie, wartości i potrzebie podejmowania działań pedagogicznych w środowisku społecznym; jest gotowy do podejmowania wyzwań zawodowych; wykazuje aktywność, podejmuje trud i odznacza się wytrwałością w realizacji indywidualnych i zespołowych zadań zawodowych wynikających z roli nauczyciela | Obserwacja, ocena zaangażowania w dyskusji, ocena aktywności na zajęciach | 2.3b        |
| K02  | odpowiedzialnie przygotowuje się do swojej pracy, projektuje i wykonuje działania pedagogiczne (dydaktyczne, wychowawcze i opiekuńcze)   | Obserwacja, praca domowa  | 2.3f        |
| K03  | jest gotowy do podejmowania indywidualnych i zespołowych działań na rzecz podnoszenia jakości pracy szkoły   | Ocena zaangażowania studenta w pracę zespołową                            | 2.3g        |
| <b>Kontakt:</b>  |  |   |             |
| Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się na stronie Instytutu Matematyki i Informatyki:<br><a href="http://www.math.uni.opole.pl">www.math.uni.opole.pl</a> |  |   |             |