

## KARTA PRZEDMIOTU

|                                  |                               |   |
|----------------------------------|-------------------------------|---|
| <b>Kod przedmiotu</b>            | <b>11.1-2MAT-D1.2.01-DMSP</b> |   |
| <b>Nazwa przedmiotu w języku</b> | polskim                       | <b>Dydaktyka matematyki szkoły ponadpodstawowej</b> |
|                                  | angielskim                    | <b>Didactics of mathematics of secondary school</b> |

### 1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

|  |   |
|--|---|
| 1.1. Kierunek studiów                      | <i>matematyka</i>                                 |
| 1.2. Forma studiów                         | <i>studia stacjonarne / studia niestacjonarne</i> |
| 1.3. Poziom studiów                        | <i>studia drugiego stopnia</i>                    |
| 1.4. Profil studiów                        | <i>ogólnoakademicki</i>                           |
| 1.5. Specjalność                           | <i>nauczanie matematyki (moduł 1.2)</i>           |
| 1.6. Jednostka prowadząca przedmiot        | <i>WM, Instytut Matematyki</i>                    |
| 1.7. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu | <i>dr Anna Sieczko</i>                            |
| 1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot     |   |
| 1.9. Kontakt                               | <i>asieczko@ujk.edu.pl</i>                        |

### 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

|  |  |
|--|--|
| 2.1. Przynależność do modułu                         | <i>S 1.2</i>   |
| 2.2. Status przedmiotu                               | <i>fakultatywny</i>                                  |
| 2.3. Język wykładowy                                 | <i>polSKI</i>  |
| 2.4. Semestry, na których realizowany jest przedmiot | <i>2</i>   |
| 2.5. Wymagania wstępne                               | <i>Uprawnienia do wykonywania zawodu nauczyciela</i> |

### 3. FORMY, SPOSOBY I METODY PROWADZENIA ZAJĘĆ

|                              |   |  |
|------------------------------|---|--|
| 3.1. Formy zajęć             | <i>wykład specjalnościowy (30 godzin – studia stacjonarne, 30 godzin – studia niestacjonarne), konwersatorium (60 godzin – studia stacjonarne, 30 godzin – studia niestacjonarne)</i>                         |  |
| 3.2. Sposób realizacji zajęć | <i>zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK,</i>  |  |
| 3.3. Sposób zaliczenia zajęć | <i>Zaliczenie z oceną (w. spec.), zaliczenie z oceną (konw.)</i>  |  |
| 3.4. Metody dydaktyczne      | <i>wykład specjalnościowy –wykład informacyjny, wykład problemowy, wykład konwersatoryjny, objaśnienie, konwersatorium –dyskusja, pogadanka, praca ze źródłem drukowanym, referat, ćwiczenia przedmiotowe</i> |  |
| <b>3.5. Wykaz literatury</b> | <b>podstawowa</b>   | <i>Krygowska Z. Zarys dydaktyki matematyki cz. 1, 2, 3. WSiP. Warszawa 1977.</i><br><br><i>Tocki J. Struktura procesu kształcenia matematycznego. WSP. Rzeszów 2000.</i><br><br><i>Siwek H. Dydaktyka matematyki. Teoria i zastosowania w matematyce szkolnej. WSiP. Warszawa 2005.</i><br><br><i>Turnau S. Wykłady o nauczaniu matematyki. PWN. Warszawa 1990.</i><br><br><i>Podręczniki do nauki matematyki w szkole ponadpodstawowej, zgodne z obowiązującą podstawą programową</i> |
|                              | <b>uzupełniająca</b>  | <i>Ciosek M. Proces rozwiązywania zadania na różnych poziomach wiedzy i doświadczenia matematycznego. WNAP. Kraków 2005</i><br><br><i>Materiały do studiowania matematyki cz. I -prace prof. dr hab. A. Z. Krygowskiej. Płock 2000; cz. II - prace prof. dr hab. B.</i>  |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p><i>Noweckiego. Płock 2001; cz. III -prace dr M. Klakli. Płock 2001, cz. IV- prace prof. dr hab. J. Koniora. Płock 2002.</i></p> <p><i>Wybrane artykuły z czasopism dla nauczycieli matematyki: „Matematyka”, „Matematyka w szkole”, „Nauczyciele i matematyka plus technologia informacyjna”</i></p> <p><i>Materiały zamieszczone na stronach Centralnej Komisji Egzaminacyjnej (<a href="http://www.cke.edu.pl/">http://www.cke.edu.pl/</a>) i Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej (<a href="http://www.oke.lodz.pl/">http://www.oke.lodz.pl/</a>)</i></p> |
|--|--|---|

#### 4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

##### 4.1. Cele przedmiotu

###### Wiedza

- C1 – zapoznanie studentów z aktualnymi poglądami na nauczanie matematyki w szkole ponadpodstawowej oraz różnymi koncepcjami nauczania tego przedmiotu
- C2 - wyposażenie studentów w wiedzę teoretyczną i praktyczną pozwalającą przyszłemu nauczycielowi matematyki na samodzielne planowanie i prowadzenie procesu dydaktycznego w szkole ponadpodstawowej

###### Umiejętności

- C3 – kształtowanie umiejętności analizy dydaktycznej treści występujących w podręcznikach szkolnych do szkoły ponadpodstawowej
- C4 – kształtowanie umiejętności planowania pracy dydaktycznej z uczniami o różnych potrzebach edukacyjnych

###### Kompetencje społeczne

- C5 –uświadamianie studentom, że zawód nauczyciela matematyki wymaga ciągłego doskonalenia się

##### 4.2. Treści programowe

**Wykład specjalnościowy:** Definicje pojęć matematycznych, różne typy definicji. Twierdzenia matematyczne i ich budowa. Dowodzenie twierdzeń matematycznych w szkole ponadpodstawowej. Rozumowania matematyczne, różne typy rozumowań (wnioskowanie empiryczne, rozumowanie intuicyjne, rozumowanie formalne; rozumowanie dedukcyjne i redukcyjne). Trudności uczniów w dowodzeniu twierdzeń matematycznych. Błędy uczniowskie. Praca z uczniem o niskich umiejętnościach matematycznych i praca z uczniem uzdolnionym matematycznie w szkole ponadpodstawowej. Konkursy matematyczne dla uczniów szkół ponadpodstawowych. Olimpiada Matematyczna. Kontrola i ocena efektów pracy uczniów. Ocenianie wewnętrzne i zewnętrzne. Egzamin maturalny. Badania edukacyjne w Polsce i na świecie (m.in. badanie PISA, PIAAC).

**Konwersatorium:** Analiza dydaktyczna występujących w podręcznikach szkolnych definicji pojęć matematycznych. Konsekwencje wynikające z przyjęcia określonej definicji. Definicje równoważne. Twierdzenie matematyczne i jego budowa. Wybrane twierdzenia matematyczne występujące w szkole ponadpodstawowej. Dowodzenie twierdzeń w szkole ponadpodstawowej. Rozwijanie umiejętności dowodzenia twierdzeń. Rozumowania matematyczne, różne typy rozumowań (wnioskowanie empiryczne, rozumowanie intuicyjne, rozumowanie formalne; rozumowanie dedukcyjne i redukcyjne). Błędy uczniowskie. Praca z uczniem o niskich umiejętnościach matematycznych i praca z uczniem uzdolnionym matematycznie. Charakterystyka konkursów matematycznych dla uczniów szkół ponadpodstawowych. Charakterystyka zadań olimpijskich. Przygotowanie uczniów do Olimpiady Matematycznej. Kontrola i ocena efektów pracy uczniów. Zadania matematyczne na egzaminie maturalnym. Badania edukacyjne w Polsce i na świecie.

| 4.3 Przedmiotowe efekty kształcenia (mała, średnia, duża liczba efektów) |   |                                       |  |                               |
|--|---|---------------------------------------|--|-------------------------------|
| kod  | Student, który zaliczył przedmiot   | Stopień nasycenia efektu kierunkowego | Odniesienie do efektów kształcenia               |                               |
| w zakresie <b>WIEDZY:</b>  |   |                                       | dla kierunku                                     | dla obszaru                   |
| W01  | omawia budowę definicji pojęć matematycznych, podaje przykłady różnych typów definicji pojęć matematycznych występujących w programach nauczania matematyki w szkole ponadpodstawowej | ++<br>++<br>++                        | MAT2A_W01<br>MAT2A_W02<br>MAT2A_W03              | X2A_W01<br>X2A_W02            |
| W02  | omawia budowę twierdzeń matematycznych, podaje przykłady twierdzeń o różnej budowie   | ++<br>++                              | MAT2A_W02<br>MAT2A_W03                           | X2A_W01<br>X2A_W02            |
| W03  | charakteryzuje typy rozumowań matematycznych (wnioskowanie empiryczne, rozumowanie intuicyjne, rozumowanie formalne; rozumowanie dedukcyjne i redukcyjne)                             | ++<br>++                              | MAT2A_W02<br>MAT2A_W03                           | X2A_W01<br>X2A_W02            |
| W04  | klasyfikuje błędy uczniowskie i wymienia sposoby przeciwdziałania błędom uczniowskim  | ++<br>++                              | MAT2A_W02<br>MAT2A_W03                           | X2A_W01<br>X2A_W02            |
| W05  | charakteryzuje wybrane konkursy matematyczne dla uczniów szkół ponadpodstawowych, ze szczególnym uwzględnieniem Olimpiady Matematycznej   | ++<br>++                              | MAT2A_W02<br>MAT2A_W03                           | X2A_W01<br>X2A_W02            |
| W06  | potrafi wymienić i scharakteryzować najważniejsze badania edukacyjne w zakresie matematyki w Polsce i na świecie  | ++<br>++                              | MAT2A_W02<br>MAT2A_W03                           | X2A_W01<br>X2A_W02            |
| w zakresie <b>UMIEJĘTNOŚCI:</b>  |   |                                       |  |                               |
| U01  | dokonuje analizy dydaktycznej definicji pojęć matematycznych, występujących w programach nauczania matematyki szkoły ponadpodstawowej   | ++<br>++<br>++                        | MAT2A_U21<br>MAT2A_U22<br>MAT2A_U24              | X2A_U01<br>X2A_U06<br>X2A_U07 |
| U02  | dokonuje analizy dydaktycznej twierdzeń matematycznych, potrafi podać dowody tych twierdzeń na poziomie ucznia szkoły ponadpodstawowej  | ++<br>++<br>++                        | MAT2A_U21<br>MAT2A_U22<br>MAT2A_U24              | X2A_U01<br>X2A_U06<br>X2A_U07 |
| U03  | prowadzi rozumowania matematyczne i ocenia rozumowania przeprowadzone przez inne osoby  | ++<br>++<br>++                        | MAT2A_U21<br>MAT2A_U22<br>MAT2A_U24              | X2A_U01<br>X2A_U06<br>X2A_U07 |
| U04  | przewiduje typowe błędy uczniowskie; ocenia prace uczniów i właściwie reaguje na błędy uczniowskie, analizuje wyniki testów i sprawdzianów  | ++<br>++<br>++<br>++                  | MAT2A_U13<br>MAT2A_U21<br>MAT2A_U22<br>MAT2A_U24 | X2A_U01<br>X2A_U06<br>X2A_U07 |
| w zakresie <b>KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:</b>                               |   |                                       |  |                               |
| K01  | stawia pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania   | ++<br>++<br>++                        | MAT2A_K02<br>MAT2A_K05<br>MAT2A_K07              | X2A_K01<br>X2A_K05            |
| K02  | pracuje w grupie, komunikuje się z innymi jej członkami. Współpracuje z pracownikami szkoły i środowiskiem nauczycielskim   | ++<br>++                              | MAT2A_K03<br>MAT2A_K08                           | X2A_K02<br>X2A_K04            |
| K03  | korzysta z czasopism naukowych i popularnonaukowych dotyczących dydaktyki matematyki  | ++                                    | MAT2A_K05  | X2A_K05                       |

| 4.4. Kryteria oceny osiągniętych efektów kształcenia dla każdej formy zajęć |              |            |              |            |
|---|--------------|------------|--------------|------------|
| na ocenę 3  | na ocenę 3,5 | na ocenę 4 | na ocenę 4,5 | na ocenę 5 |

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| <b>zaliczenie konwersatorium:</b><br>Uzyskanie od 51% do 60% punktów możliwych do uzyskania | <b>zaliczenie konwersatorium:</b><br>Uzyskanie od 61% do 70% punktów możliwych do uzyskania | <b>zaliczenie konwersatorium:</b><br>Uzyskanie od 71% do 80% punktów możliwych do uzyskania | <b>zaliczenie konwersatorium:</b><br>Uzyskanie od 81% do 90% punktów możliwych do uzyskania | <b>zaliczenie konwersatorium:</b><br>Uzyskanie co najmniej 91% punktów możliwych do uzyskania |
| <b>egzamin:</b><br>Uzyskanie od 51% do 60% punktów możliwych do uzyskania                   | <b>egzamin:</b><br>Uzyskanie od 61% do 70% punktów możliwych do uzyskania                   | <b>egzamin:</b><br>Uzyskanie od 71% do 80% punktów możliwych do uzyskania                   | <b>egzamin:</b><br>Uzyskanie od 81% do 90% punktów możliwych do uzyskania                   | <b>egzamin:</b><br>Uzyskanie co najmniej 91% punktów możliwych do uzyskania                   |

| 4.5. Metody oceny dla każdej formy zajęć |                 |         |                     |                |                      |           |      |
|--|-----------------|---------|---------------------|----------------|----------------------|-----------|------|
| Egzamin ustny                            | Egzamin pisemny | Projekt | Kolokwium           | Zadania domowe | Referat Sprawozdania | Dyskusje  | Inne |
|  |                 |         | x (w. spec., konw.) | x (konw.)      | x (konw.)            | x (konw.) |      |

## 5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Kategoria   | Obciążenie studenta |                       |
|---|---------------------|-----------------------|
|   | Studia stacjonarne  | Studia niestacjonarne |
| <b>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</b> | <b>93</b>           | <b>63</b>             |
| Udział w wykładach  | 30                  | 30                    |
| Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach... itd.                                  | 60                  | 30                    |
| Udział w konsultacjach  |                     |                       |
| Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym itp.   | 3                   | 3                     |
| Inne  |                     |                       |
| <b>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</b>                                     | <b>57</b>           | <b>87</b>             |
| Przygotowanie do wykładu  | 7                   | 7                     |
| Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium itp.                                   | 30                  | 45                    |
| Przygotowanie do egzaminu/kolokwium   | 15                  | 30                    |
| Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa   |                     |                       |
| Opracowanie prezentacji multimedialnej  | 5                   | 5                     |
| Przygotowanie hasła do wikipedii  |                     |                       |
| Inne  |                     |                       |
| <b>ŁĄCZNA LICZBA GODZIN</b>   | <b>150</b>          | <b>150</b>            |
| <b>PUNKTY ECTS za przedmiot</b>   | <b>6</b>            | <b>6</b>              |

**Przyjmuję do realizacji** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....