

## Geometria elementarna

### Sylabus zajęć

#### Informacje podstawowe

|                                                                    |                                                                                                                                                                     |                                                |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>Kierunek studiów</b><br>Nauczanie matematyki i informatyki      |                                                                                                                                                                     | <b>Cykl dydaktyczny</b><br>2024/25             |
| <b>Specjalność</b><br>-                                            |                                                                                                                                                                     | <b>Kod zajęć</b><br>06NMIS.18K.00227.24        |
| <b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Matematyki i Informatyki |                                                                                                                                                                     | <b>Języki wykładowe</b><br>polski              |
| <b>Poziom studiów</b><br>studia pierwszego stopnia                 |                                                                                                                                                                     | <b>Obligatoryjność</b><br>Obowiązkowy          |
| <b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne                         |                                                                                                                                                                     | <b>Blok zajęciowy</b><br>Przedmioty kierunkowe |
| <b>Profil studiów</b><br>profil ogólnoakademicki                   |                                                                                                                                                                     |                                                |
| <b>Koordynator zajęć</b>                                           | Paweł Mleczko                                                                                                                                                       |                                                |
| <b>Prowadzący zajęcia</b>                                          | Paweł Mleczko                                                                                                                                                       |                                                |
| <b>Okres</b><br>Semestr 4                                          | <b>Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład: 30, Egzamin</li><li>Ćwiczenia: 30, Zaliczenie z oceną</li></ul> | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>6                |

#### Cele kształcenia dla zajęć

| Kod | Cel                                                                                                                                |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C1  | Celem zajęć jest zapoznanie studentów/studentek z całością wiedzy z geometrii występującą w podstawie programowej szkoły średniej. |

#### Efekty uczenia się dla zajęć

| Kod                                          | Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie                                                                                   | Efekty uczenia się dla kierunku | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>Wiedzy - Student/ka:</b>                  |                                                                                                                           |                                 |                                                              |
| W1                                           | zna podstawowe figury geometryczne na płaszczyźnie i w przestrzeni i ich własności.                                       | NMI_K1_W02                      | Egzamin pisemny                                              |
| W2                                           | zna wzory na obliczanie pól i objętości podstawowych figur na płaszczyźnie i w przestrzeni.                               | NMI_K1_W02                      | Egzamin pisemny                                              |
| W3                                           | zna podstawowe twierdzenia z planimetrii i stereometrii w zakresie obowiązującej podstawy programowej.                    | NMI_K1_W02                      | Egzamin pisemny                                              |
| W4                                           | zna definicje funkcji trygonometrycznych i ich wybrane własności.                                                         | NMI_K1_W01,<br>NMI_K1_W02       | Egzamin pisemny                                              |
| W5                                           | zna pojęcie konstrukcji platońskich i ich ograniczenia.                                                                   | NMI_K1_W02,<br>NMI_K1_W04       | Egzamin pisemny                                              |
| <b>Umiejętności - Student/ka:</b>            |                                                                                                                           |                                 |                                                              |
| U1                                           | potrafi obliczać pola i objętości wybranych figur na płaszczyźnie i w przestrzeni.                                        | NMI_K1_U02                      | Kolokwium pisemne                                            |
| U2                                           | potrafi znajdować wybrane punkty charakterystyczne w trójkącie.                                                           | NMI_K1_U02                      | Kolokwium pisemne                                            |
| U3                                           | potrafi wykonać wybrane konstrukcje platońskie.                                                                           | NMI_K1_U02                      | Kolokwium pisemne                                            |
| U4                                           | potrafi obliczać wartości funkcji trygonometrycznych wybranych kątów i korzystać z własności i wzorów trygonometrycznych. | NMI_K1_U02                      | Kolokwium pisemne                                            |
| <b>Kompetencji społecznych - Student/ka:</b> |                                                                                                                           |                                 |                                                              |
| K1                                           | jest gotów/gotowa do prezentacji historii geometrii w kontekście rozwoju teorii aksjomatycznej i roli w rozwoju nauki.    | NMI_K1_K02                      | Egzamin pisemny                                              |

### Treści programowe dla zajęć

| Lp. | Treści programowe dla zajęć                                   | Efekty uczenia się dla zajęć | Formy zajęć       |
|-----|---------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------|
| 1.  | Rys historyczny                                               | K1                           | Wykład            |
| 2.  | Przystawanie trójkątów                                        | W3                           | Wykład, Ćwiczenia |
| 3.  | Pons asinorum                                                 | W3                           | Wykład, Ćwiczenia |
| 4.  | Wzajemne położenie prostej i okręgu oraz dwóch okręgów        | W1, W3                       | Wykład, Ćwiczenia |
| 5.  | Twierdzenie Talesa i podobieństwo trójkątów                   | W1, W3                       | Wykład, Ćwiczenia |
| 6.  | Wielokąty. Aksjomatyka pola wielokąta. Twierdzenie Pitagorasa | W1, W2, W3, U1               | Wykład, Ćwiczenia |
| 7.  | Ważne linie i punkty w trójkącie                              | W1, W3, U2                   | Wykład, Ćwiczenia |
| 8.  | Trygonometria                                                 | W4, U4                       | Wykład, Ćwiczenia |
| 9.  | Wielokąty                                                     | W2, W3, U4                   | Wykład, Ćwiczenia |

| Lp. | Treści programowe dla zajęć       | Efekty uczenia się dla zajęć | Formy zajęć       |
|-----|-----------------------------------|------------------------------|-------------------|
| 10. | Konstrukcje klasyczne             | U3                           | Wykład, Ćwiczenia |
| 11. | Problemy delijskie                | W5, K1                       | Wykład, Ćwiczenia |
| 12. | Proste i płaszczyzny              | W1                           | Wykład, Ćwiczenia |
| 13. | Wielościány, walce, stożki, sfery | W1                           | Wykład, Ćwiczenia |
| 14. | Objętości brył                    | W1, W2, U1                   | Wykład, Ćwiczenia |
| 15. | Pola powierzchni brył             | W1, W2, U1                   | Wykład, Ćwiczenia |

### Informacje dodatkowe

| Forma zajęć | Metody i formy prowadzenia zajęć                       |
|-------------|--------------------------------------------------------|
| Wykład      | Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień |
| Ćwiczenia   | Metoda ćwiczeniowa                                     |

| Forma zajęć | Warunki zaliczenia zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wykład      | Zdanie egzaminu pisemnego oraz zaliczenie części ćwiczeniowej.<br>Skala ocen jest następująca:<br>bardzo dobry (bdb; 5,0) - powyżej 90% punktów<br>dobry plus (+db; 4,5) - powyżej 80% punktów<br>dobry (db; 4,0) - powyżej 70% punktów<br>dostateczny plus (+dst; 3,5) - powyżej 60% punktów<br>dostateczny (dst; 3,0) - powyżej 50% punktów<br>niedostateczny (ndst; 2,0) - 50% punktów lub mniej         |
| Ćwiczenia   | Zdobycie co najmniej 50% możliwych punktów ze wszystkich sprawdzianów.<br>Skala ocen jest następująca:<br>bardzo dobry (bdb; 5,0) - powyżej 90% punktów<br>dobry plus (+db; 4,5) - powyżej 80% punktów<br>dobry (db; 4,0) - powyżej 70% punktów<br>dostateczny plus (+dst; 3,5) - powyżej 60% punktów<br>dostateczny (dst; 3,0) - powyżej 50% punktów<br>niedostateczny (ndst; 2,0) - 50% punktów lub mniej |

### Literatura

#### Obowiązkowa

1. B. Bogdańska, A. Neugebauer, Planimetria, Wydawnictwo Szkolne Omega, Kraków 2018.
2. R. Doman, Wykłady z geometrii elementarnej, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 2001.

#### Dodatkowa

1. E. Marchow, Wykłady z geometrii, Koszalin-Poznań 2010.

### Nakład pracy studenta i punkty ECTS

| Rodzaje zajęć studenta | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|------------------------|---------------------------------------------------------------------|

|                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Wykład                              | 30                          |
| Ćwiczenia                           | 30                          |
| Przygotowanie do egzaminu           | 30                          |
| Przygotowanie do zaliczenia         | 30                          |
| Czytanie wskazanej literatury       | 30                          |
|                                     |                             |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b> | <b>Liczba godzin</b><br>150 |
| <b>Liczba punktów ECTS</b>          | <b>ECTS</b><br>6            |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Efekty uczenia się dla kierunku

| Kod        | Treść                                                                                                                                                                                                                   |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NMI_K1_K02 | Absolwent/ka jest gotów/gotowa do popularyzowania wiedzy z zakresu matematyki i informatyki,                                                                                                                            |
| NMI_K1_U02 | Absolwent/ka potrafi posługiwać się metodami i aparatem pojęciowym algebry i teorii liczb oraz algebry liniowej i geometrii,                                                                                            |
| NMI_K1_W01 | Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe pojęcia i twierdzenia analizy matematycznej, między innymi: funkcji rzeczywistych jednej i wielu zmiennych, szeregów liczbowych i potęgowych, rachunku różniczkowego i całkowego, |
| NMI_K1_W02 | Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe pojęcia i twierdzenia algebry i teorii liczb oraz algebry liniowej i geometrii,                                                                                                   |
| NMI_K1_W04 | Absolwent/ka zna i rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, przykłady ilustrujące konkretne pojęcia matematyczne oraz kontrprzykłady pozwalające obalić błędne hipotezy,                                           |