

**Karta (sylabus) modułu/przedmiotu  
Transport  
Studia I stopnia**

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| <b>Przedmiot:</b>                                | <b>Wstęp do matematyki wyższej</b> |
| <b>Rodzaj przedmiotu:</b>                        | Podstawowy/obowiązkowy             |
| <b>Kod przedmiotu:</b>                           | TR 1 S 0 1 56-0_1                  |
| <b>Rok:</b>                                      | I                                  |
| <b>Semestr:</b>                                  | 1                                  |
| <b>Forma studiów:</b>                            | Studia stacjonarne                 |
| <b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b> | 30                                 |
| Ćwiczenia  | 30                                 |
| <b>Liczba punktów ECTS:</b>                      | 1                                  |
| <b>Sposób zaliczenia:</b>                        | Zaliczenie                         |
| <b>Język wykładowy:</b>                          | Język polski                       |

**Cel przedmiotu**

|           |  |
|-----------|--|
| <b>C1</b> | Uzupełnienie i usystematyzowanie wiadomości ze szkoły średniej i przygotowanie studenta do odbioru treści wykładów dotyczących zagadnień matematycznych, niezbędnych do realizacji programu przedmiotów podstawowych na kierunkach prowadzonych na Wydziale Mechanicznym |
|-----------|--|

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

|          |  |
|----------|--|
| <b>1</b> | Zakres wiadomości i umiejętności z matematyki na poziomie podstawowym szkoły średniej. |
|----------|--|

**Efekty kształcenia**

|              |  |
|--------------|--|
|              | W zakresie wiedzy:   |
| <b>EK 1</b>  | zna funkcje elementarne  |
| <b>EK 2</b>  | zna wzory skróconego mnożenia  |
| <b>EK 3</b>  | zna podstawowe fakty dotyczące wyrażeń wymiernych  |
| <b>EK 4</b>  | zna podstawy geometrii płaskiej i analitycznej   |
| <b>EK 5</b>  | zna metody rozwiązywania układów równań liniowych i nieliniowych   |
|              | W zakresie umiejętności:   |
| <b>EK 6</b>  | potrafi stosować wzory dotyczące logarytmów, szkicuje wykresy funkcji logarytmicznych, posługuje się funkcjami logarytmicznymi do opisu zjawisk fizycznych i chemicznych,                              |
| <b>EK 7</b>  | potrafi stosować różne metody rozkładu wielomianów na czynniki   |
| <b>EK 8</b>  | potrafi wykonywać działania na wyrażeniach wymiernych, rozwiązuje proste równania i nierówności wymierne, przedstawia funkcję wymierną w postaci sumy ułamków prostych pierwszego lub drugiego rodzaju |
| <b>EK 9</b>  | potrafi wykonywać działania na funkcjach trygonometrycznych w tym stosuje wzory trygonometryczne do rozwiązywania równań i nierówności trygonometrycznych  |
| <b>EK 10</b> | Potrafi stosować twierdzenie sinusów i cosinusów oraz inne ważne twierdzenia dotyczące figur na płaszczyźnie w zadaniach praktycznych  |
| <b>EK 11</b> | Potrafi rozwiązywać układy równań liniowych przeróżnymi metodami, uwzględniając także metodę wyznacznikową oraz pewne układy równań  |

|              |  |
|--------------|--|
|              | nieliniowych   |
|              | W zakresie kompetencji społecznych:  |
| <b>EK 12</b> | posiada umiejętność samokształcenia się                                      |
| <b>EK 13</b> | rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji |

### Treści programowe przedmiotu

#### Forma zajęć – ćwiczenia

|             | Treści programowe  |
|-------------|--|
| <b>ĆW1</b>  | <i>Liczby rzeczywiste. Pojęcie i interpretacja wartości bezwzględnej, rozwiązywanie prostych równań i nierówności z wartością bezwzględną.</i>   |
| <b>ĆW2</b>  | <i>Wyrażenia algebraiczne. Wzory skróconego mnożenia.</i>  |
| <b>ĆW3</b>  | <i>Działania na wielomianach, rozkład na czynniki, podzielność wielomianów. Rozwiązywanie równań i nierówności wielomianowych.</i>   |
| <b>ĆW4</b>  | <i>Wyrażenia wymierne. Wyznaczanie dziedziny wyrażenia wymiernego i przekształcanie ich. Rozwiązywanie równań i nierówności wymiernych. Rozkład funkcji wymiernej na ułamki proste I-go i II-go rodzaju.</i>                                     |
| <b>ĆW5</b>  | <i>Wyrażenia logarytmiczne. Obliczanie wartości pewnych logarytmów z zastosowanie wzorów działań na logarytmach.</i>   |
| <b>ĆW6</b>  | <i>Funkcje i jej własności – monotoniczność, parzystość, okresowość, ciągłość, różnowartościowość. Przekształcanie wykresów funkcji. Warunki odwracalności funkcji.</i>  |
| <b>ĆW7</b>  | <i>Funkcja wykładnicza i logarytmiczna. Wykresy i własności.</i>   |
| <b>ĆW8</b>  | <i>Funkcje sklejane – szkicowanie wykresów i odczytywanie ich własności.</i>   |
| <b>ĆW9</b>  | <i>Funkcje trygonometryczne – wykresy, własności, wzory. Rozwiązywanie równań i nierówności trygonometrycznych. Funkcje cyklometryczne.</i>  |
| <b>ĆW10</b> | <i>Twierdzenie sinusów i cosinusów i praktyczne ich zastosowania.</i>  |
| <b>ĆW11</b> | <i>Rozwiązywanie układów równań liniowych znanymi szkolnymi metodami oraz zapoznanie z metodą wyznacznikową. Rozwiązywanie innych typów układów równań.</i>  |
| <b>ĆW12</b> | <i>Wektory – iloczyny skalarny, wektorowy i mieszany. Wykorzystanie pojęcia wektora do wyznaczania równań prostej i płaszczyzny. Prosta – równanie, położenie dwóch prostych na płaszczyźnie. Równania niektórych krzywych stopnia drugiego.</i> |
| <b>ĆW13</b> | <i>Okrąg. Równanie okręgu, wyznaczanie punktów wspólnych okręgu i prostej.</i>   |
| <b>ĆW14</b> | <i>Twierdzenia charakteryzujące figury wpisane w okrąg i opisane na okręgu. Zastosowanie twierdzenia Talesa i odwrotnego do niego w praktyce.</i>  |

#### Metody dydaktyczne

|          |  |
|----------|--|
| <b>1</b> | <i>Podstawy teoretyczne przedstawione na prezentacji multimedialnej.</i> |
| <b>2</b> | <i>Ćwiczenia audytorijne, rozwiązywanie zadań.</i>                       |

#### Obciążenie pracą studenta

| Forma aktywności                               | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
|--|---|
| <b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b> |   |
| <i>Udział w ćwiczeniach</i>                    | 30  |
| <b>Praca własna studenta, w tym:</b>           |   |
| <i>Przygotowywanie do ćwiczeń, kolokwium,</i>  | 5   |

|   |    |
|---|----|
| <i>poszerzanie wiedzy przez studiowanie literatury</i>  |    |
| <b>Łączny czas pracy studenta</b>   | 35 |
| <b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>   | 1  |
| Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty) | 1  |

| <b>Literatura podstawowa</b> |   |
|------------------------------|---|
| 1                            | <i>M. Gewert, T. Skoczylas, Wstęp do analizy i algebry, Oficyna Wydawnicza GIS 2014</i>               |
| 2                            | <i>B. Gdowski, E. Pluciński, Zbiór zadań z matematyki dla kandydatów na wyższe uczelnie, WNT 2005</i> |

| <b>Macierz efektów kształcenia</b> |   |                 |                   |                    |              |
|------------------------------------|---|-----------------|-------------------|--------------------|--------------|
| Efekt kształcenia                  | Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK) | Cele przedmiotu | Treści programowe | Metody dydaktyczne | Metody oceny |
| <b>EK 1</b>                        | TR1A_W01, TR1A_U07  | C1              | ĆW3 – ĆW9         | 1, 2               | O1           |
| <b>EK 2</b>                        | TR1A_W01, TR1A_U07  | C1              | ĆW2               | 1, 2               | O1           |
| <b>EK 3</b>                        | TR1A_W01, TR1A_U07  | C1              | ĆW 4              | 1, 2               | O1           |
| <b>EK 4</b>                        | TR1A_W01, TR1A_U07  | C1              | ĆW10, ĆW12 - ĆW14 | 1, 2               | O1           |
| <b>EK 5</b>                        | TR1A_W01, TR1A_U07  | C1              | ĆW 11             | 1, 2               | O1           |
| <b>EK 6</b>                        | TR1A_W01, TR1A_U07  | C1              | ĆW 5, ĆW7         | 1, 2               | O1           |
| <b>EK 7</b>                        | TR1A_W01, TR1A_U07  | C1              | ĆW 3, ĆW4         | 1, 2               | O1           |
| <b>EK 8</b>                        | TR1A_W01, TR1A_U07  | C1              | ĆW 4              | 1, 2               | O1           |
| <b>EK 9</b>                        | TR1A_W01, TR1A_U07  | C1              | ĆW9               | 1, 2               | O1           |
| <b>EK 10</b>                       | TR1A_W01, TR1A_U07  | C1              | ĆW10, ĆW13, ĆW14  | 1, 2               | O1           |
| <b>EK 11</b>                       | TR1A_W01, TR1A_U07  | C1              | ĆW 11             | 1, 2               | O1           |
| <b>EK 12</b>                       | TR1A_K01  | C1              | ĆW1 - ĆW14        | 1, 2               | O1           |
| <b>EK 13</b>                       | TR1A_K01  | C1              | ĆW1 -             | 1, 2               | O1           |

|  |  |  |      |  |  |
|--|--|--|------|--|--|
|  |  |  | ĆW14 |  |  |
|--|--|--|------|--|--|

| <b>Metody i kryteria oceny</b> |                                     |                   |
|--------------------------------|-------------------------------------|-------------------|
| Symbol metody oceny            | Opis metody oceny                   | Próg zaliczeniowy |
| <b>O1</b>                      | <i>Zaliczenie pisemne z ćwiczeń</i> | <i>50%</i>        |

|                                 |                                    |
|---------------------------------|------------------------------------|
| <b>Autor programu:</b>          | <b>Dr Magdalena Sobczak – Kneć</b> |
| <b>Adres e-mail:</b>            | <b>m.sobczak-knec@pollub.pl</b>    |
| <b>Jednostka organizacyjna:</b> | <b>Zakład Matematyki ITSI WM</b>   |