

## KARTA PRZEDMIOTU

|   |                                   |                |            |                      |
|---|-----------------------------------|----------------|------------|----------------------|
| <b>Kierunek:</b><br>Elektrotechnika   | <b>Specjalność:</b>               |                |            |                      |
| <b>Nazwa przedmiotu:</b><br>Matematyka  | Kod przedmiotu: 2020-EE-1N-1P-MAT |                |            |                      |
| <b>Rodzaj przedmiotu:</b><br>Podstawowy   | Poziom studiów: I                 | Rok studiów: I | Semestr: I | Tryb: niestacjonarny |
| <b>Liczba godzin: 37</b><br>w tym: Wykład: 15<br>Ćwiczenia: 22  | Liczba punktów ECTS: 6            |                |            |                      |
| <b>Tytuł, imię i nazwisko:</b><br>Wykład: dr hab. Andrzej Młodak<br>Ćwiczenia: mgr inż. Wojciech Łukaszonek<br>adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: <a href="mailto:a.mlodak@uniwersytetkaliski.edu.pl">a.mlodak@uniwersytetkaliski.edu.pl</a> ;<br><a href="mailto:w.lukaszonek@uniwersytetkaliski.edu.pl">w.lukaszonek@uniwersytetkaliski.edu.pl</a> |                                   |                |            |                      |

### Informacje szczegółowe

#### Cele przedmiotu

**C1** Nabyć wiedzę z podstawowych działów matematyki wyższej.

**C2** Rozwiązywać prawidłowo zadania matematyczne z powyższych działów.

**C3** Nauczyć się budować modele matematyczne w naukach inżynierskich.

#### Wymagania wstępne

w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych

1. Znajomość matematyki na poziomie matury rozszerzonej.

#### Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

| Efekty uczenia się | Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student                  | Odniesienie do celów przedmiotu | Odniesienie do efektów uczenia się dla programu |
|--------------------|---|---------------------------------|---|
| <b>EU1</b>         | umie rozwiązać równania i układy równań z wykorzystaniem liczb zespolonych, macierzy i wyznaczników | <b>C1, C2</b>                   | <b>K_W01</b>                                    |
| <b>EU2</b>         | rozumie analizę zmienności funkcji przy pomocy pojęcia granicy i pochodnej                          | <b>C1</b>                       | <b>K_W01</b>                                    |
| <b>EU3</b>         | potrafi sporządzić wykresy funkcji określonych wzorem analitycznym                                  | <b>C2</b>                       | <b>K_W01</b>                                    |
| <b>EU4</b>         | jest w stanie wybrać i stosować odpowiedni aparat matematyczny do opisu zagadnień technicznych      | <b>C3</b>                       | <b>K_W01, K_U01, K_K01</b>                      |

#### Treści programowe

| Treści programowe | Forma zajęć  | Liczba godzin | Odniesienie do efektów uczenia się |
|-------------------|--|---------------|------------------------------------|
|                   | <b>Wykłady</b>   | <b>15</b>     |                                    |
| <b>TP1</b>        | Wiadomości wstępne: przekształcenia algebraiczne, potęgi, wyrażenia wykładnicze, logarytmy, trygonometria                                  | <b>2</b>      | <b>EU1</b>                         |
| <b>TP2</b>        | Liczby zespolone i równania algebraiczne   | <b>2</b>      | <b>EU1</b>                         |
| <b>TP3</b>        | Macierze, wyznaczniki i układy równań liniowych  | <b>3</b>      | <b>EU1, EU4</b>                    |
| <b>TP4</b>        | Geometria analityczna płaszczyzny (prosta, krzywe stożkowe) oraz przestrzeni (wektory, płaszczyzna, prosta, powierzchnie drugiego stopnia) | <b>2</b>      | <b>EU3, EU4</b>                    |
| <b>TP5</b>        | Ciągi liczbowe (monotoniczność, zbieżność, symbole niewłaściwe i nieoznaczone)   | <b>2</b>      | <b>EU2</b>                         |
| <b>TP6</b>        | Funkcje i ich wykresy - typy, granica, własności (parzystość, okresowość, monotoniczność, wypukłość, asymptoty)                            | <b>2</b>      | <b>EU2, EU3</b>                    |
| <b>TP7</b>        | Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej i jego zastosowanie do badania przebiegu zmienności funkcji                                   | <b>2</b>      | <b>EU2, EU3, EU4</b>               |
|                   | <b>Ćwiczenia</b>   | <b>22</b>     |                                    |
| <b>TP1</b>        | Wstępne ćwiczenia rachunkowe   | <b>3</b>      | <b>EU1</b>                         |
| <b>TP2</b>        | Działania na liczbach zespolonych, rozwiązywanie równań algebraicznych   | <b>4</b>      | <b>EU1</b>                         |
| <b>TP3</b>        | Działania na macierzach, liczenie wyznaczników, układanie i rozwiązywanie układów równań   | <b>3</b>      | <b>EU1, EU4</b>                    |
| <b>TP4</b>        | Zadania geometryczne, pierwsza praca kontrolna   | <b>2</b>      | <b>EU3, EU4</b>                    |
| <b>TP5</b>        | Badanie monotoniczności ciągu, liczenie granic   | <b>3</b>      | <b>EU2</b>                         |
| <b>TP6</b>        | Rysowanie wykresów funkcji na podstawie punktów szczególnych, granic i asymptot  | <b>4</b>      | <b>EU2, EU3</b>                    |

|   |   |  |                                |                                       |
|---|---|--|--------------------------------|---------------------------------------|
| <b>TP7</b>  | Liczenie pochodnych, zadania optymalizacyjne, rysowanie wykresów funkcji na podstawie ekstremów i punktów przegięcia, druga praca kontrolna | <b>3</b>   | <b>EU2, EU3, EU4</b>           |                                       |
| <b>Narzędzia dydaktyczne:</b>   |   |  |                                |                                       |
| 1. Wykład z elementami prezentacji multimedialnych<br>2. Dyskusja<br>3. Ćwiczenia tablicowe<br>4. Wykorzystanie tablic matematycznych<br>5. Praca w grupach   |   |  |                                |                                       |
| <b>Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się</b>   |   |  |                                |                                       |
| <b>Efekt uczenia się</b>  | <b>Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się</b>  |  |                                |                                       |
|   | <b>Wiedza faktograficzna</b>  | <b>Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne</b> | <b>Umiejętności kognitywne</b> | <b>Kompetencje społeczne, postawy</b> |
| <b>EU1</b>  | <b>X</b>  | <b>X</b>   | <b>X</b>                       | <b>X</b>                              |
| <b>EU2</b>  | <b>X</b>  | <b>X</b>   | <b>X</b>                       | <b>X</b>                              |
| <b>EU3</b>  | <b>X</b>  | <b>X</b>   | <b>X</b>                       | <b>X</b>                              |
| <b>EU4</b>  | <b>X</b>  | <b>X</b>   | <b>X</b>                       | <b>X</b>                              |
| <b>Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się</b>   |   |  |                                |                                       |
| <b>F – formujące</b>  |   |  |                                |                                       |
| <b>F1.</b> Dyskusja podczas wykładów<br><b>F2.</b> Bieżące sprawdzanie podczas ćwiczeń przyswojenia wiedzy teoretycznej<br><b>F3.</b> Sprawdzanie podczas ćwiczeń umiejętności zastosowania teorii w zadaniach<br><b>F4.</b> Dyskusja podczas ćwiczeń<br><b>F5.</b> Korekta prowadzenia zajęć   |   |  |                                |                                       |
| <b>P – podsumowujące</b>  |   |  |                                |                                       |
| <b>P1.</b> Dyskusja podsumowująca na ćwiczeniach<br><b>P2.</b> Aktywność na zajęciach<br><b>P3.</b> Odpowiedź ustna<br><b>P4.</b> Dwie prace kontrolne na ćwiczeniach (kolokwia)<br><b>P5.</b> Egzamin pisemny po zakończeniu zajęć semestralnych   |   |  |                                |                                       |
| <b>Skala ocen</b>   |   |  |                                |                                       |
| <b>Ocena:</b>   | <b>Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych</b>  |  |                                |                                       |
| 5,0   | - znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne  |  |                                |                                       |
| 4,5   | - bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne   |  |                                |                                       |
| 4,0   | - dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne  |  |                                |                                       |
| 3,5   | - zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami                                |  |                                |                                       |
| 3,0   | - zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami   |  |                                |                                       |
| 2,0   | - niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne  |  |                                |                                       |
| <b>Forma zakończenia</b>  |   |  |                                |                                       |
| <b>Obciążenie pracą studenta</b>  |   |  |                                |                                       |
| <b>Forma aktywności</b>   |   |  |                                |                                       |
| 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: <b>37</b><br>2. Przygotowanie się do zajęć: <b>113</b><br><br><p style="text-align: center;"><b>SUMA: 150 godzin</b></p>  |   |  |                                |                                       |
| <b>Literatura</b>   |   |  |                                |                                       |
| <b>Podstawowa:</b>  |   |  |                                |                                       |
| 1. Mączyński M., Muszyński J., Traczyk T., Żakowski W., <i>Matematyka – podręcznik podstawowy dla WST, t.I</i> , PWN, Warszawa 1980.<br>2. Mikołajski J., Sołtysiak Z., <i>Zbiór zadań z matematyki dla studentów wyższych szkół technicznych, cz.1 - Algebra i geometria</i> , Wydawnictwo PWSZ w Kaliszu, Kalisz 2009.<br>3. Mikołajski J., Sołtysiak Z., <i>Zbiór zadań z matematyki dla studentów wyższych szkół technicznych, cz.2 - Rachunek różniczkowy i całkowy funkcji jednej zmiennej</i> , Wydawnictwo PWSZ w Kaliszu, Kalisz 2010. |   |  |                                |                                       |
| <b>Uzupełniająca:</b>   |   |  |                                |                                       |
| 1. Fołtyńska I., Ratajczak Z., Szafranski Z., <i>Matematyka dla studentów studiów technicznych, cz. I</i> , Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2004.<br>2. Stankiewicz W., <i>Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, cz. A i B</i> , Wydawnictwo Naukowe   |   |  |                                |                                       |

PWN, Warszawa 2012.

3. Kącki E., Sadowska D., Siewierski L., *Geometria analityczna w zadaniach*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 1975.

**Inne przydatne informacje o przedmiocie:**

Matematyka uczy logicznego myślenia i wyobraźni przestrzennej, doskonali sprawność rachunkową oraz dostarcza modeli wykorzystywanych w fizyce i naukach inżynierskich.