

| | | | | | | | |
|---|--|--|---|--|--|--|--|
| Rok akademicki: | 2012/2013 | Grupa przedmiotów: | | Numer katalogowy: | TEO/I/SS/10b | | |
| Nazwa przedmiotu ¹⁾ : | Matematyka Wyższa II | | | ECTS ²⁾ | 5 | | |
| Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski ³⁾ : | Higher Mathematics II | | | | | | |
| Kierunek studiów ⁴⁾ : | Technologie Energii Odnawialnej | | | | | | |
| Koordinator przedmiotu ⁵⁾ : | Dr Włodzimierz Wojas | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia ⁶⁾ : | Dr Włodzimierz Wojas | | | | | | |
| Jednostka realizująca ⁷⁾ : | Wydział Zastosowań Informatyki i Matematyki, Katedra Zastosowań Matematyki | | | | | | |
| Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany ⁸⁾ : | Wydział Inżynierii Produkcji | | | | | | |
| Status przedmiotu ⁹⁾ : | a) przedmiot podstawowy.... | b) stopień I, rok I..... | c) stacjonarne | | | | |
| Cykl dydaktyczny ¹⁰⁾ : | Semestr letni | Jęz. Wykładowy: polski: | | | | | |
| Założenia i cele przedmiotu ¹²⁾ : | zapoznanie studentów z podstawami: rachunku macierzowego, teorii liczb zespolonych, geometrii analitycznej, algebry liniowej, rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych, równań różniczkowych zwyczajnych, teorii pola oraz teorii transformat całkowych Laplace'a i Fouriera w stopniu niezbędnym dla abstrakcyjnego rozumienia problemów z zakresu nauk przyrodniczych, technicznych i rolniczych | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin ¹³⁾ : | a) wykład; liczba godzin .30 b) ćwiczenia; liczba godzin 30 | | | | | | |
| Metody dydaktyczne ¹⁴⁾ : | wykład, dyskusja, rozwiązywanie problemu | | | | | | |
| Pełny opis przedmiotu ¹⁵⁾ : | <p>Tematyka wykładów - Wektory, macierze, wyznaczniki i układy równań liniowych. Liczby zespolone. Przestrzeń kartezjańska R^k. Prosta i płaszczyzna w R^3. Stożkowe, powierzchnie II-go stopnia. Przestrzeń liniowa i przekształcenie liniowe. Wartości i wektory własne, diagonalizacja macierzy. Funkcje wielu zmiennych. Pochodne cząstkowe. Funkcje uwikłane. Ekstrema lokalne funkcji dwóch zmiennych. Całki podwójne i potrójne. Elementy teorii pola. Równania różniczkowe zwyczajne I-go i II-go rzędu. Transformata Laplace'a, transformata Fouriera.</p> <p>Tematyka ćwiczeń - Działania na macierzach, obliczanie wyznaczników, rozwiązywanie równań macierzowych oraz układów równań liniowych. Działania arytmetyczne w zbiorze liczb zespolonych, wyznaczanie pierwiastków zespolonych równań kwadratowych o współczynnikach zespolonych. Prosta i płaszczyzna w R^3 Przestrzenie liniowe, liniowa niezależność wektorów, baza przestrzeni liniowej. Wyznaczanie wartości i wektorów własnych macierzy, diagonalizacja macierzy. Obliczanie pochodnych cząstkowych. Wyznaczanie ekstremów lokalnych funkcji dwóch zmiennych. Obliczanie całek podwójnych i potrójnych. Obliczanie za pomocą całek podwójnych: wartości średniej funkcji dwóch zmiennych, pól figur płaskich i objętości brył. Obliczanie gradientu, dywergencji i rotacji pola. Rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych o zmiennych rozdzielonych i równań liniowych I i II-go rzędu. Wyznaczanie obrazów i oryginałów funkcji jednej zmiennej w transformacie Laplace'a i transformacie Fouriera..</p> | | | | | | |
| Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) ¹⁶⁾ : | | | | | | | |
| Założenia wstępne ¹⁷⁾ : | opanowanie materiału w zakresie przedmiotu Matematyka Wyższa I (semestr 1) | | | | | | |
| Efekty kształcenia ¹⁸⁾ : | 01 student potrafi wykonywać działania na macierzach, obliczać wyznaczniki i rzędy macierzy oraz rozwiązywać równania macierzowe i układy równań liniowych | 02 student potrafi wykonywać podstawowe działania arytmetyczne na liczbach zespolonych i wyznaczać pierwiastki zespolone równań kwadratowych o współczynnikach zespolonych | 03 student potrafi obliczać iloczyny skalarne i wektorowe oraz wyznaczać równania prostych i płaszczyzn w prostych zagadnieniach geometrycznych w | 07 student potrafi obliczać pochodne cząstkowe funkcji wielu zmiennych | 08 student potrafi przy pomocy pochodnych cząstkowych wyznaczać ekstrema lokalne funkcji dwóch zmiennych | 09 student potrafi obliczać proste całki podwójne i potrójne, wartość średnią funkcji dwóch zmiennych oraz pola figur płaskich i objętości brył za pomocą całek podwójnych | 10 student rozumie podstawowe pojęcia teorii pola i potrafi się nimi posługiwać w zadaniach rachunkowych |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>przestrzeni R^3</p> <p>04 student zna równania i podstawowe własności stożkowych oraz powierzchni II-go stopnia</p> <p>05 student rozumie definicję przestrzeni liniowej, potrafi badać liniową niezależność wektorów i wyznaczać bazy przestrzeni liniowych w prostych przypadkach</p> <p>06 student potrafi wyznaczać wartości i wektory własne macierzy i na ich podstawie diagonalizować macierz</p> | <p>11 student potrafi rozwiązywać proste równania różniczkowe zwyczajne o zmiennych rozdzielonych i liniowe I i II-go rzędu</p> <p>12 student potrafi wyznaczać obrazy i oryginały prostych funkcji jednej zmiennej w transformacie Laplace'a i Fouriera</p> |
| Sposób weryfikacji efektów kształcenia ¹⁹⁾ : | obserwacja w trakcie dyskusji zdefiniowanego problemu (stopień zrozumienia zagadnienia, ocena poprawności proponowanych rozwiązań, aktywność), kolokwia na zajęciach ćwiczeniowych, praca pisemna przygotowywana w ramach pracy własnej studenta, egzamin pisemny | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia ²⁰⁾ : | prace kolokwialne, prace pisemne przygotowywane w ramach pracy własnej studenta, prace egzaminacyjne | |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową ²¹⁾ : | prace kolokwialne i praca pisemna przygotowywana w ramach pracy własnej studenta – 50%, egzamin – 50% | |
| Miejsce realizacji zajęć ²²⁾ : | sala dydaktyczna | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca ²³⁾ : | <p>1. Leitner R. Zarys matematyki wyższej dla studentów cz. 1,2 Wydaw. Nauk.-Tech. Warszawa 1995</p> <p>2. Krysicki W., Włodarski L. Analiza matematyczna w zadaniach cz. 1,2 PWN Warszawa 2004</p> <p>3. Kazięko H., Kazięko L. Matematyka Zbiór Zadań cz. 1 Wydawnictwo SGGW Warszawa 2003</p> <p>4. Smolik S. Zadania z zastosowań matematyki Wydawnictwo SGGW Warszawa 2008</p> <p>5. Kazięko H., Kazięko L. Matematyka na studiach inżynierskich cz. 1, 2 Wydawnictwo SGGW Warszawa 2011</p> | |
| UWAGI ²⁴⁾ : | | |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot²⁵⁾:

| | |
|---|--------------|
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia ¹⁸⁾ - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS ²⁾ : |125 h |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: |2. ECTS |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.: | 2 ECTS |

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu²⁶⁾

| Nr /symbol efektu | Wymienione w wierszu efekty kształcenia: | Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku |
|-------------------|---|---|
| 01 | student potrafi wykonywać działania na macierzach, obliczać wyznaczniki i rzędy macierzy oraz rozwiązywać równania macierzowe i układy równań liniowych | K_W01, K_U03 |
| 02 | student potrafi wykonywać podstawowe działania arytmetyczne na liczbach zespolonych i wyznaczać pierwiastki zespolone równań kwadratowych o współczynnikach zespolonych | K_W01, K_U04 |
| 03 | student potrafi obliczać iloczyny skalarne i wektorowe oraz wyznaczać równania prostych i płaszczyzn w prostych zagadnieniach geometrycznych w przestrzeni R^3 | K_W01, K_U03 |
| 04 | student zna równania i podstawowe własności stożkowych oraz powierzchni II-go stopnia | K_W01 |
| 05 | student rozumie definicję przestrzeni liniowej, potrafi badać liniową niezależność wektorów i wyznaczać bazy przestrzeni liniowych w prostych przypadkach | K_W01, K_U03 |
| 06 | student potrafi wyznaczać wartości i wektory własne macierzy i na ich podstawie diagonalizować macierz | K_W01, K_U03 |
| 07 | student potrafi obliczać pochodne cząstkowe funkcji wielu zmiennych | K_W01, K_U04 |
| 08 | student potrafi przy pomocy pochodnych cząstkowych wyznaczać ekstrema lokalne funkcji dwóch zmiennych | K_W01, K_U04 |
| 09 | student potrafi obliczać proste całki podwójne i potrójne, wartość średnią funkcji dwóch zmiennych, pola figur płaskich i objętości brył za pomocą całek podwójnych | K_W01, K_U04 |
| 10 | student zna podstawowe pojęcia teorii pola i potrafi się nimi posługiwać w zadaniach rachunkowych | K_W01, K_U04 |
| 11 | student potrafi rozwiązywać proste równania różniczkowe zwyczajne o zmiennych rozdzielonych i równania liniowe I i II-go rzędu | K_W01, K_U04 |

| | | |
|----|--|--------------|
| 12 | student potrafi wyznaczać obrazy i oryginały prostych funkcji jednej zmiennej w transformacie Laplace'a i Fouriera | K_W01, K_U04 |
|----|--|--------------|