

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: **Matematyka II**

Rok akademicki: **2016/2017** Kod: **BEZ-1-201-s** Punkty ECTS: **6**

Wydział: **Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska**

Kierunek: **Ekologiczne Źródła Energii** Specjalność: **—**

Poziom studiów: **Studia I stopnia** Forma i tryb studiów: **Stacjonarne**

Język wykładowy: **Polski** Profil kształcenia: **Ogólnoakademicki (A)** Semestr: **2**

Strona www: **<http://wms.mat.agh.edu.pl/~korbel>**

Osoba odpowiedzialna: **dr Czyżewska Katarzyna (kasia@agh.edu.pl)**

Osoby prowadzące:

Opis efektów kształcenia dla modułu zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Powiązania z EKK	Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń)
Wiedza			
M_W001	ma uporządkowaną wiedzę z zakresu rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej, teorii szeregów oraz rachunku macierzowego	EZ1A_W05	Egzamin
Umiejętności			
M_U001	umie stosować rachunek całkowity i szeregi do wyliczania różnych wielkości fizycznych	EZ1A_U05, EZ1A_U03	Egzamin, Kolokwium
M_U002	umie stosować metody algebry liniowej i liczby zespolone w zagadnieniach fizycznych i inżynierskich	EZ1A_U05, EZ1A_U04	Egzamin, Kolokwium
M_U003	potrafi wykorzystywać nowo poznane metody do opisu i analizy coraz trudniejszych problemów fizycznych i technicznych	EZ1A_U05, EZ1A_U04, EZ1A_U03	Egzamin, Kolokwium
M_U004	rozumie potrzebę ciągłego poszerzania i uzupełniania wiedzy w oparciu o literaturę oraz rozwiązywanie zadań	EZ1A_U07, EZ1A_U09, EZ1A_K01	Sprawozdanie
Kompetencje społeczne			
M_K001	potrafi w sposób jasny i zrozumiały zaprezentować i opracować sprawozdanie z zadanego problemu	EZ1A_K02, EZ1A_U08, EZ1A_K03	Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu

Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Forma zajęć										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Inne	E-learning
Wiedza												
M_W001	ma uporządkowaną wiedzę z zakresu rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej, teorii szeregów oraz rachunku macierzowego	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	umie stosować rachunek całkowy i szeregi do wyliczania różnych wielkości fizycznych	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	umie stosować metody algebry liniowej i liczby zespolone w zagadnieniach fizycznych i inżynierskich	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U003	potrafi wykorzystywać nowo poznane metody do opisu i analizy coraz trudniejszych problemów fizycznych i technicznych	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U004	rozumie potrzebę ciągłego poszerzania i uzupełniania wiedzy w oparciu o literaturę oraz rozwiązywanie zadań	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne												
M_K001	potrafi w sposób jasny i zrozumiały zaprezentować i opracować sprawozdanie z zadanego problemu	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)**Wykład**całka nieoznaczona

definicja i wzory podstawowe, całkowanie przez części i podstawienie, wzory rekurencyjne, metody całkowania funkcji wymiernych, niewymiernych, trygonometrycznych.

całka oznaczona Riemanna

miara Jordana zbioru, definicja całki, interpretacja geometryczna całki, własności całki oznaczonej, funkcja górnej granicy całkowania, całki niewłaściwe. Zastosowania geometryczne całki oznaczonej.

szeregi liczbowe i funkcyjne

Szeregi liczbowe: kryteria zbieżności szeregów, zbieżność bezwzględna i warunkowa, działania na szeregach.

Szeregi funkcyjne: zbieżność punktowa i jednostajna szeregu funkcyjnego, szeregi potęgowe, promień zbieżności, operacje na szeregach potęgowych, szereg Taylora.

liczby zespolone

Liczby zespolone: postać algebraiczna i trygonometryczna liczby zespolonej, wzory de Moivre'a, rozwiązywanie równań w zbiorze liczb zespolonych.

rachunek macierzowy

działania na macierzach, wyznacznik, macierz odwrotna, rząd macierzy. Układy równań liniowych: twierdzenie Cramera i Kroneckera-Capelliego, metoda eliminacji Gaussa. Elementy algebry liniowej: przestrzeń i podprzestrzeń wektorowa, przestrzeń generowana, układy liniowo niezależne, baza i wymiar przestrzeni, wartości i wektory własne macierzy kwadratowej, podprzestrzeń własne.

elementy algebry liniowej

przestrzeń i podprzestrzeń wektorowa, przestrzeń generowana, układy liniowo niezależne, baza i wymiar przestrzeni, wartości i wektory własne macierzy kwadratowej

Ćwiczenia audytoryjne

obliczanie całki nieoznaczonej, całka z funkcji wymiernej, niewymiernej, całki trygonometryczne, obliczanie całki oznaczonej i funkcji górnej granicy całkowania, badanie zbieżności całek niewłaściwych, zastosowanie całki oznaczonej w geometrii i fizyce, badanie zbieżności bezwzględnej i warunkowej szeregów liczbowych, obliczanie sum niektórych szeregów, wyznaczanie promienia i przedziału zbieżności szeregu potęgowego, rozwijanie funkcji w szereg Taylora, działania na liczbach zespolonych, rysowanie obszarów na płaszczyźnie zespolonej, postać trygonometryczna liczby zespolonej, potęga i pierwiastek, graficzne wyliczanie pierwiastków z liczb zespolonych, rozwiązywanie równań wielomianowych w zbiorze liczb zespolonych, działania na macierzach, rozwiązywanie równań macierzowych, obliczanie wyznacznika, rzędu macierzy, macierz odwrotna, rozwiązywanie układów równań liniowych różnymi metodami, sprawdzanie aksjomatów przestrzeni i podprzestrzeni wektorowej, wyliczanie podprzestrzeni generowanej, szukanie bazy i wymiaru przestrzeni, wyliczanie wartości własnych i podprzestrzeni własnych macierzy kwadratowej.

Sposób obliczania oceny końcowej

ocena końcowa jest średnią ważoną oceny z zaliczenia (oz) i egzaminu (oe): $ok = (2 \cdot oz + 3 \cdot oe) / 5$

Wymagania wstępne i dodatkowe

student powinien biegle posługiwać się metodami rachunku różniczkowego, znać wzory na pochodne i własności funkcji różniczkowalnych

Zalecana literatura i pomoce naukowe

tablice matematyczne i kalkulator, obsługa pakietu obliczeniowego: Mathematica, MatLab lub podobne
K.Kuratowski, Rachunek różniczkowy i całkowy
G.M.Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy
F.Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy
D.A.McQuarrie, Matematyka dla przyrodników i inżynierów
A.Białyński-Birula, Algebra liniowa z geometrią

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Nie podano dodatkowych publikacji

Informacje dodatkowe

Brak

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	30 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	60 godz
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	30 godz
Przygotowanie do zajęć	30 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	150 godz
Punkty ECTS za moduł	6 ECTS