



Nazwa modułu: **Matematyka II**

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

Wydział: **Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej**

Kierunek: **Edukacja Techniczno - Informatyczna** Specjalność: **—**

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

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

Strona www: **—**

Osoba odpowiedzialna: **dr hab. Kuźel Sergiusz (kuzhel@agh.edu.pl)**

Osoby prowadzące: **dr hab. Płachta Leonid (lplachta@wms.mat.agh.edu.pl)**

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	Student dysponuje wiedzą w zakresie: teorii funkcji jednej zmiennej rzeczywistej, teorii liczb zespolonych geometrii analitycznej, a w szczególności zna: podstawowe definicje i twierdzenia; własności całek oznaczonych; podstawowe własności i postaci liczb zespolonych; pojęcia analizy matematycznej potrzebne w zastosowaniach takich jak: obliczanie pól figur, długości łuków, objętości i pola powierzchni bocznej brył obrotowych.	E11A_W01	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
M_W002	Student potrafi dobierać odpowiednie narzędzia matematyczne przydatne do rozwiązywania konkretnych zadań dotyczących podstaw analizy matematycznej i algebry liniowej.	E11A_W01	Egzamin, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
Umiejętności			
M_U001	Student potrafi: - rozwiązywać samodzielnie i w zespole zadania z podstaw analizy matematycznej i algebry liniowej ; - formułować definicje i wykorzystywać poznane twierdzenia do rozwiązywania prostych problemów teoretycznych.	E11A_U01	Egzamin, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencje społeczne			

M_K001	Student rozumie potrzebę dokończania się oraz podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.	EI1A_K01	Udział w dyskusji
M_K002	Student angażuje się w dyskusję w grupie, jak również z prowadzącym i potrafi dobrze sformułować swoje argumenty.	EI1A_K03	Udział w dyskusji

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	Student dysponuje wiedzą w zakresie: teorii funkcji jednej zmiennej rzeczywistej, teorii liczb zespolonych geometrii analitycznej, a w szczególności zna: podstawowe definicje i twierdzenia; własności całek oznaczonych; podstawowe własności i postaci liczb zespolonych; pojęcia analizy matematycznej potrzebne w zastosowaniach takich jak: obliczanie pól figur, długości łuków, objętości i pola powierzchni bocznej brył obrotowych.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Student potrafi dobierać odpowiednie narzędzia matematyczne przydatne do rozwiązywania konkretnych zadań dotyczących podstaw analizy matematycznej i algebry liniowej.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	Student potrafi: - rozwiązywać samodzielnie i w zespole zadania z podstaw analizy matematycznej i algebry liniowej; - formułować definicje i wykorzystywać poznane twierdzenia do rozwiązywania prostych problemów teoretycznych.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne												

M_K001	Student rozumie potrzebę doksztalcania się oraz podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_K002	Student angażuje się w dyskusję w grupie, jak również z prowadzącym i potrafi dobrze sformułować swoje argumenty.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

Analiza matematyczna I.

1. Funkcje elementarne: liniowa, kwadratowa, wielomiany, homografia, trygonometryczne, wykładnicza, logarytmiczna, cyklometryczne. Dziedzina, przeciwdziedzina i zbiór wartości.
2. Funkcje, cd. Elementarne równania i nierówności (w tym wymierne i z wartością bezwzględną).
3. Ciągi i ich granice. Definicja granicy ciągu. Twierdzenia o granicy ciągu: m. in. o działaniach arytmetycznych, o trzech ciągach. Ciąg monotoniczny. Symbole oznaczone i nieoznaczone. Liczba e .
4. Funkcji i ich granice. Otoczenie i sąsiedztwo punktu w \mathbb{R} . Definicja Heinego granicy funkcji, granice jednostronne. Twierdzenia o granicy funkcji: m. in. o działaniach arytmetycznych, o trzech funkcjach.
5. Ciągłość funkcji w punkcie i w przedziale, ciągłość jednostronna. Twierdzenia o działaniach arytmetycznych dla funkcji ciągłych i o ciągłości złożenia funkcji. Własności funkcji ciągłych. Ciągłość funkcji elementarnych.
6. Pochodna funkcji jednej zmiennej. Definicja pochodnej funkcji w punkcie. Styczna do wykresu funkcji. Twierdzenia o pochodnych (pochodna sumy, iloczynu, ilorazu).
7. Pochodne podstawowych funkcji elementarnych. Różniczkowalność i ciągłość. Twierdzenia o wartości średniej i wnioski (int. geometryczna, monotoniczność, ekstrema lokalne). Reguła de L'Hospitala.
8. Pochodne wyższych rzędów. Wklęsłość, wypukłość funkcji, drugi warunek wyst. dla ekstremum lokalnego.
9. Różniczka funkcji. Twierdzenie Taylora, wzór MacLaurina.
10. Badanie funkcji. Przebieg zmienności. Asymptoty funkcji.
11. Całka nieoznaczona. Funkcja pierwotna, całka nieoznaczona – definicja i własności. Całki podstawowych funkcji.
12. Całka nieoznaczona, cd. Całkowanie przez części i przez podstawienie. Całkowanie funkcji wymiernych. Rozkład na ułamki proste.
13. Całka nieoznaczona, cd. Całkowanie funkcji niewymiernych, podstawienia Eulera. Całkowanie funkcji trygonometrycznych.
14. Całka oznaczona. Definicja całki oznaczonej Riemanna i jej własności (liniowość, monotoniczność, addytywność względem przedziału całkowania).
15. Całka oznaczona, cd. Twierdzenie Newtona-Leibnitza, całkowanie przez części i przez podstawienie.
16. Całka oznaczona, cd. Zastosowania: pole figury, długość łuku, objętość bryły obrotowej.

Ćwiczenia audytoryjne

Rozwiązywanie zadań ilustrujących treści przekazywane na wykładach.

Sposób obliczania oceny końcowej

Warunkiem koniecznym uzyskania oceny końcowej jest otrzymanie oceny pozytywnej z ćwiczeń i egzaminu. Ocena końcowa wyznacza się na podstawie średniej ważonej obliczonej według wzoru: $1/3$ oceny z ćwiczeń + $2/3$ oceny z egzaminu.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Zgodnie z Regulaminem Studiów AGH podstawowym terminem uzyskania zaliczenia jest ostatni dzień zajęć w danym semestrze. Termin zaliczenia poprawkowego (tryb i warunki ustala prowadzący moduł na zajęciach początkowych) nie może być późniejszy niż ostatni termin egzaminu w sesji poprawkowej (dla przedmiotów kończących się egzaminem) lub ostatni dzień trwania semestru (dla przedmiotów niekończących się egzaminem).

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Definicje, twierdzenia, wzory.
2. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1, Przykłady i zadania.
3. W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, część I, II.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

<http://www.bpp.agh.edu.pl/>

Informacje dodatkowe

Brak

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	6 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	51 godz
Przygotowanie do zajęć	30 godz
Udział w wykładach	28 godz
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	28 godz
Dodatkowe godziny kontaktowe z nauczycielem	14 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	157 godz
Punkty ECTS za moduł	6 ECTS