



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Matematyka [N1Środ2>Mat1]

---

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria środowiska

Rok/Semestr

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

---

### Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

20

Projekty/seminaria

0

---

### Liczba punktów ECTS

6,00

---

### Koordynatorzy

dr Małgorzata Zbąszyniak

malgorzata.zbaszyniak@put.poznan.pl

---

### Wykładowcy

---

### Wymagania wstępne

Student ma ugruntowaną podstawową wiedzę wynikającą z programu szkoły średniej. Student umie zastosować posiadaną wiedzę do rozwiązywania zagadnień matematycznych w tym: rozwiązywania układów równań, równań i nierówności, rysowania i interpretacji wykresów oraz figur i brył, liczenia pól i objętości. Student ma świadomość ciągłego uzupełniania wiedzy i umiejętności, jest dociekliwy i wytrwały w realizacji wyznaczonego zadania.

### Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest przekazanie i ugruntowanie wiedzy w zakresie liczb zespolonych, rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej, rachunku różniczkowego funkcji dwóch zmiennych. Poznany aparat matematyczny ma przygotować studenta do efektywnego stosowania metod matematycznych w naukach technicznych w praktyce.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Ma uporządkowaną wiedzę teoretyczną z wybranych działów matematyki przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań związanych z techniką.

2. Zna metody obliczania błędów pomiarów, przybliżonych wartości wyrażeń, momentów statycznych, momentów bezwładności

Umiejętności:

1. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi je integrować, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.
2. Ma umiejętności samokształcenia się.
3. Potrafi zastosować poznane metody matematyczne do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich dostrzegając ich aspekty systemowe i pozatechniczne.

Kompetencje społeczne:

1. Ma potrzebę ciągłego samokształcenia w zakresie metod matematycznych w technice.
2. Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role. Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników.
3. Jest dociekliwy i wytrwały w realizacji wyznaczonego zadania. Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników.

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

-Wykład:

egzamin pisemny (70 min.); zadania składają się z dwóch części, część I ma na celu sprawdzenie wiedzy teoretycznej; część II polega na rozwiązaniu zadań rachunkowych. Zadania są różnie punktowane. Ocenę pozytywną student otrzymuje po zdobyciu ponad 50% punktów. W przypadkach wątpliwych egzamin może być rozszerzony o część ustną. Dodatkowo można zdobyć 4 punkty za aktywność na wykładzie (zadania domowe z wykładu).

-Ćwiczenia:

kolokwium po zakończeniu omawiania każdego działu ( np. 5x30 min.), kolokwia mogą być łączone, za każde zadanie można otrzymać 10 punktów; ocena aktywności na zajęciach, ocena pracy własnej studentów nad zadaniami polecanymi do rozwiązania.

## Treści programowe

-Liczby zespolone.

-Funkcje elementarne i ciągi liczbowe.

-Rachunek różniczkowy i całkowy funkcji jednej zmiennej. Reguła de L'Hospitala. Całka z funkcji wymiernej, trygonometrycznej i niewymiernej. Zastosowania geometryczne (pole obszaru, długość łuku, objętość i pole powierzchni bryły obrotowej) całki oznaczonej, przykładowe zastosowania fizyczne i w technice. Całka niewłaściwa.

-Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych. Funkcje uwikłane.

## Tematyka zajęć

brak

## Metody dydaktyczne

wykłady:

1. wykład uzupełniany przykładami podawanymi na tablicy,
2. wykład prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do grupy studentów lub do wskazywanych konkretnych studentów,
3. uwzględnia się aktywność studentów w czasie zajęć przy wystawianiu oceny końcowej,
4. teoria przedstawiana w powiązaniu z praktyką,
5. teoria przedstawiana w powiązaniu z aktualną wiedzą studentów,
6. uwzględnianie różnych aspektów przedstawianych zagadnień,

ćwiczenia:

1. rozwiązywanie przykładowych zadań na tablicy
2. szczegółowe omawianie rozwiązań zadań i dyskusje nad sposobami rozwiązań

## Literatura

Podstawowa:

1. W. Stankiewicz, J. Wojtowicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, PWN, część pierwsza i druga, Warszawa.
2. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna Wydawnicza GiS.
3. I. Foltińska, Z. Ratajczak, Z. Szafranski, Matematyka część I i II, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej.

Uzupełniająca:

1. E. Swokowski, Calculus with analytic geometry, Prindle, Schmidt, Boston, Massachusetts.
2. W. Kryszicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, PWN, Warszawa.

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

|                                                                                                                                                      | Godzin | ECTS |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|
| Łączny nakład pracy                                                                                                                                  | 150    | 6,00 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem                                                                                            | 50     | 2,00 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) | 100    | 4,00 |