



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Matematyka

### Przedmiot

Kierunek studiów

Konstrukcja i Eksploatacja Środków Transportu

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

60

Laboratoria

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

30

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów

7

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Agnieszka Szawiola

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: [agnieszka.szawiola@put.poznan.pl](mailto:agnieszka.szawiola@put.poznan.pl)

tel. 61 665 2712

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Wiedza z matematyki z zakresu szkoły średniej na poziomie podstawowym.

Kandydat musi posiadać umiejętność logicznego myślenia, uczenia się ze zrozumieniem, korzystania z podręczników.

Kandydat musi mieć świadomość celu uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy.

### Cel przedmiotu

Zapoznanie z zagadnieniami z algebry i geometrii, rachunku różniczkowego i całkowego oraz poznanie możliwości zastosowania ich w przedmiotach kierunkowych.



## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza

1. Ma podstawową wiedzę z zakresu matematyki obejmującą algebrę, analizę, rachunek różniczkowy i całkowy.
2. Definiuje podstawowe pojęcia z zakresu rozważanych działów matematyki.

### Umiejętności

1. Potrafi zastosować rachunek różniczkowy i całkowy w fizyce i mechanice.
2. Potrafi, korzystając z pojęć matematycznych, opisać proste procesy i zagadnienia mechaniczne.

### Kompetencje społeczne

1. Rzetelnie zdobywa wiedzę i postępuje uczciwie podczas weryfikowania wiedzy.
2. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować innych do uczenia się.
3. Przestrzega zasad savoir-vivre'u.

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

### Wykład

Ocena na podstawie egzaminu pisemnego przeprowadzonego w sesji egzaminacyjnej na zakończenie semestru nauki. W ocenie uwzględnia się także aktywność studenta w czasie zajęć.

### Ćwiczenia

Ocena na podstawie 4 sprawdzianów oraz aktywności na zajęciach.

## Treści programowe

Rok akademicki 2019/2020

Liczby zespolone (postać algebraiczna, trygonometryczna, wykładnicza, działania, wzór Moivre'a, wzory Eulera, wielomiany). Macierze i wyznaczniki (działania, własności, twierdzenie Laplace'a). Układy równań liniowych (twierdzenie Cramera, twierdzenie Kroneckera-Capelli'ego). Geometria w przestrzeni trójwymiarowej (działania na wektorach i ich własności, prosta i płaszczyzna w przestrzeni). Równanie walca, stożka, paraboloidy obrotowej, sfery, elipsoidy. Funkcje jednej zmiennej (ciągi liczbowe; monotoniczność i granica, liczba Eulera, granica i ciągłość funkcji). Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej (pochodna funkcji; określenie, interpretacja, obliczanie, różniczka funkcji i jej zastosowania, twierdzenia o wartości średniej i ich zastosowania - ekstrema funkcji, wklęsłość i wypukłość, punkty przegięcia, reguła de L'Hospitala, badanie funkcji). Całka nieoznaczona (funkcja pierwotna, całkowanie sumy i iloczynu, całkowanie przez podstawienie i części, całkowanie funkcji wymiernych, trygonometrycznych i wybranych niewymiernych). Całka oznaczona (określenie, interpretacja i związek z polem, własności całki, całki niewłaściwe, zastosowania - obliczanie pól obszarów płaskich, długości łuku krzywej, objętości i pól powierzchni brył obrotowych). Geometria analityczna w przestrzeni; równanie



płaszczyzny i prostej, wzajemne położenie prostej i płaszczyzny. Równania brył w przestrzeni; walec, paraboloida, hiperboloida, stożek, sfera.

### Metody dydaktyczne

Wykłady:

Na wykładzie teoria poparta jest przykładami. Wykład prowadzony jest w sposób interaktywny z formułowaniem pytań w stronę studentów. Uzupełniony zadaniami do samodzielnego rozwiązania, których rozwiązanie jest weryfikowane i ma wpływ na ocenę końcową.

Ćwiczenia:

Ćwiczenia przewidują przykładowe rozwiązanie zadania na tablicy wraz z analizowaniem kolejnych etapów rozwiązania. Sposób rozwiązania zadania przez studentów na tablicy jest recenzowany przez prowadzącego ćwiczenia.

### Literatura

Podstawowa

1. W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, t. I, PWN, Warszawa 2006.
2. F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1978.
3. I. Foltynska, Z. Ratajczak, Z. Szafranski, Matematyka cz. I i II. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2001.

Uzupełniająca

1. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2006.
2. H. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2006.
3. Dennis G. Zill, Calculus with Analytic Geometry, Prindle, Weber & Schmidt, Boston 1985.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	200	7,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	90	4,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium i egzaminu) <sup>1</sup>	110	3,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności