

# PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Mechatronika

Profil: Praktyczny

Forma studiów: Niestacjonarne

Kod kierunku: 06.0

Stopień studiów: I

Specjalności: Mechatronika stosowana  
Mechatronika pojazdów samochodowych

### 1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Matematyka ze statystyką
KOD PRZEDMIOTU	IT 06.0 PIN B1 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe i kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	14
SEMESTRY	1 2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	25			
2	15	15			

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Nabycie praktycznych umiejętności posługiwania się podstawowymi pojęciami algebry, analizy matematycznej, probabilistyki i statystyki niezbędnymi w studiowaniu przedmiotów inżynierskich, wymagającym stosunkowo zaawansowanych środków matematycznych.

**Cel 2** Nabycie umiejętności posługiwania się prostymi programami komputerowymi do przeprowadzania prostych symulacji komputerowych i obliczeń (w tym przybliżonych).



## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

a wiedza z matematyki z zakresu szkoły średniej

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1** Wiedza: Student definiuje podstawowe obiekty i formułuje podstawowe twierdzenia z zakresu algebry, analizy matematycznej, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej.

**EK2** Umiejętności: Student potrafi dobrać odpowiedni model matematyczny.

**EK3** Umiejętności: Student umie rozwiązywać zadania i problemy z zakresu algebry, analizy matematycznej, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej.

**EK4** Umiejętności: Student umie zaplanować, przeprowadzić oraz opracować badania statystyczne.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

### WYKŁAD

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Ciągi liczbowe; granica ciągu, granica a działania arytmetyczne na ciągach, ciągi monotoniczne, podciągi; granice ciągów specjalnych.	2
W2	Granica i ciągłość funkcji jednej zmiennej, podstawowe własności. Granice specjalne.	2
W3	Pochodna funkcji, interpretacja geometryczna i fizyczna, pochodne funkcji elementarnych, pochodna a działania arytmetyczne, pochodna funkcji złożonej, pochodna funkcji odwrotnej.	2
W4	Badanie przebiegu zmienności funkcji: monotoniczność, ekstrema, wklęsłość i wypukłość funkcji, punkty przegięcia, asymptoty.	2
W5	Liczby zespolone; działania na liczbach zespolonych; sprzężenie, moduł, argument, postać trygonometryczna, pierwiastki z liczby zespolonej.	2
W6	Macierze, podstawowe własności, mnożenie macierzy, macierz transponowana, macierz odwrotna. Wyznacznik macierzy; rząd macierzy, wzory Cramera. Rozwiązywanie układów równań liniowych.	2
W7	Całka nieoznaczona. Całkowanie przez części, całkowanie przez podstawienie. Całkowanie konkretnych klas funkcji.	2
W8	Całka oznaczona; związek między całką nieoznaczoną i całką oznaczoną.	2
W9	Równania różniczkowe zwyczajne.	2
W10	Elementy kombinatoryki, elementy teorii prawdopodobieństwa.	2
W11	Elementy statystyki opisowej; dane i normy statystyczne; zmienna losowa i podstawowe rozkłady zmiennych losowych; rozkłady z prób; przedział ufności; testowanie hipotez statystycznych; etapy badań statystycznych; prezentacja danych statystycznych; podstawowe parametry opisu statystycznego; komputerowe pakiety statystyczne.	6
W12	Szeregi liczbowe; kryteria zbieżności szeregów.	2
W13	Zastosowanie całek i szeregów	2
	RAZEM	30

### ĆWICZENIA

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Zadania na obliczanie granic ciągów;	2



## ĆWICZENIA

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C2	Zadania na obliczanie granic funkcji;	2
C3	Obliczanie pochodnych funkcji; wykorzystanie reguły de l'Hospitala do obliczania granic funkcji; zastosowanie twierdzenia Taylora.	2
C4	Badanie przebiegu zmienności funkcji: monotoniczność, ekstrema, wklęsłość i wypukłość funkcji, punkty przegięcia, asymptoty; rysowanie wykresów funkcji.	4
C5	Liczby zespolone; działania na liczbach zespolonych; postać trygonometryczna, obliczanie pierwiastków z liczb zespolonych.	2
C6	Zadania na mnożenie macierzy, obliczanie macierzy odwrotnej; obliczanie wyznacznika macierzy; obliczanie rzędu macierzy. Rozwiązywanie układów równań liniowych.	2
C7	Zadania na obliczanie całek.	3
C8	Zadania na obliczanie całek oznaczonych.	3
C9	Rozwiązywanie równań różniczkowych o zmiennych rozdzielonych i równań różniczkowych liniowych.	2
C10	Rozwiązywanie zadań z kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa	3
C11	Elementy statystyki opisowej; dane i normy statystyczne; zmienna losowa i podstawowe rozkłady zmiennych losowych; rozkłady z prób; przedział ufności; testowanie hipotez statystycznych; etapy badań statystycznych; prezentacja danych statystycznych; podstawowe parametry opisu statystycznego; komputerowe pakiety statystyczne.	6
C12	Zadania na sprawdzanie zbieżności i rozbieżności szeregów przy pomocy kryteriów zbieżności lub rozbieżności.	2
C13	Zastosowanie szeregów i całek w zadaniach.	3
C14	Wektory na płaszczyźnie i w przestrzeni, proste na płaszczyźnie, proste i płaszczyzny w przestrzeni.	2
C15	Krzywe i powierzchnie stopnia drugiego w zadaniach.	2
	RAZEM	40

## 7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Wykłady

M2 Zadania tablicowe

M3 Prezentacje multimedialne

M4 Praca w grupach

M5 Konsultacje

M6 Praca z podręcznikiem

M7 Projekty



## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	70
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	100
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	26
Rozwiązywanie zadań	140
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>350</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	14

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Odpowiedź ustna

F3 Zadanie tablicowe

F4 Aktywność na zajęciach

F5 Ćwiczenie praktyczne

F6 Egzamin

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 1
NA OCENĘ 3	Student potrafi podać większość definicji i twierdzeń z zakresu algebry, analizy matematycznej, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej.	wykład	ocena uzyskana na egzaminie
NA OCENĘ 4	Student spełnia kryteria na ocenę 3.0 oraz dodatkowo potrafi podać proste przykłady obiektów spełniających definicje oraz potrafi zaprezentować proste przykłady zastosowań poznanych twierdzeń i metod.		
NA OCENĘ 5	Student spełnia kryteria na ocenę 4.0 oraz dodatkowo potrafi wskazać obiekty, które nie spełniają definicji oraz potrafi pokazać istotność założeń w twierdzeniach (konstrukcja odpowiednich kontrprzykładów). Potrafi również rozpoznać czy zadany obiekt spełnia daną definicję.		



EFEKT KSZTAŁCENIA 2		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 2
NA OCENĘ 3	Student potrafi, przy pomocy nauczyciela, dobrać odpowiedni model matematyczny w prostej sytuacji problemowej.	ćwiczenia	umiejętności nabyte przy rozwiązywaniu zadań na ćwiczeniach
NA OCENĘ 4	Student potrafi samodzielnie dobrać odpowiedni model matematyczny w prostej sytuacji problemowej.		
NA OCENĘ 5	Student potrafi dobrać odpowiedni model matematyczny w złożonej sytuacji problemowej.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 3		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 3
NA OCENĘ 3	Student umie bezbłędnie rozwiązać proste zadania.	ćwiczenia	ocena uzyskana na kolokwium na ćwiczeniach
NA OCENĘ 4	Student umie bezbłędnie rozwiązać proste zadania, stosując przy tym różnorodne metody (jeśli jest to możliwe).		
NA OCENĘ 5	Student umie bezbłędnie rozwiązać trudniejsze zadania.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 4		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 4
NA OCENĘ 3	Student, z pomocą nauczyciela, potrafi przygotować, przeprowadzić i opracować badania statystyczne.	ćwiczenia	ocena uzyskana na kolokwium na ćwiczeniach
NA OCENĘ 4	Student, z pomocą nauczyciela, potrafi przygotować badania statystyczne, samodzielnie te badania umie przeprowadzić i opracować.		
NA OCENĘ 5	Student potrafi samodzielnie przygotować, przeprowadzić i opracować badania statystyczne oraz otrzymane wyniki odpowiednio zinterpretować.		

#### OCENA DO INDEKSU (OCENA PODSUMOWUJĄCA)

ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen uzyskanych z zaliczenia i na egzaminie

#### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

- a Do egzaminu przystępuje student, który uzyskał zaliczenie z ćwiczeń. Zdanie egzaminu jest równoznaczne z zaliczeniem przedmiotu.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU



EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE
EK1	MTP_W01	Cel1	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, W13, C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C15	M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7
EK2	MTP_UP09	Cel1, Cel2	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, W13, C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C15	M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7
EK3	MTP_UP09	Cel1, Cel2	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, W13, C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C15	M1, M2, M3, M4, M5, M6
EK4	MTP_UP09	Cel1, Cel2	W11, C11	M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Gewert M., Skoczylas Z. — *Analiza matematyczna 1. Definicje, twierdzenia, wzory*, Wrocław, 2003, Oficyna Wydawnicza GiS
- [2] Jurlewicz T., Skoczylas Z. — *Algebra liniowa 1. Definicje, twierdzenia, wzory*, Wrocław, 2003, Oficyna Wydawnicza GiS
- [3] Krysicki W., Włodarski L. — *Analiza matematyczna w zadaniach, cz. I. i II*, Warszawa, 1999, PWN
- [4] McQuarrie D. — *Matematyka dla przyrodników i inżynierów, tom 1-3*, Warszawa, 2005, PWN
- [5] Fichtenholz G. M. — *Rachunek różniczkowy i całkowy, tom I i II*, Warszawa, 1972, PWN

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Banas J., Wedrychowicz S. — *Zbiór zadań z analizy matematycznej*, Warszawa, 2006, WNT
- [2] Leitner R. — *Zarys matematyki wyższej, tom I-III*, Warszawa, 1986, WNT
- [3] Stankiewicz W. — *Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych*, Warszawa, 2000, PWN
- [4] Nowakowski R. — *Elementy matematyki wyższej, tom 1-2*, Wrocław, 2004, Wydawnictwo Naukowo-Oświatowe ALEF
- [5] Gewert M., Skoczylas Z. — *Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania*, Wrocław, 2003, Oficyna Wydawnicza GiS



[6] Jurliewicz T., Skoczyła Z. — *Algebra liniowa 1. Przykłady i zadania*, Wrocław, 2003, Oficyna Wydawnicza GiS

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Zdzisław Pogoda (kontakt: [zdzislaw.pogoda@uj.edu.pl](mailto:zdzislaw.pogoda@uj.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

dr inż. Anna Kochanek (kontakt: [annakochanek@op.pl](mailto:annakochanek@op.pl))

dr Zdzisław Pogoda (kontakt: [zdzislaw.pogoda@uj.edu.pl](mailto:zdzislaw.pogoda@uj.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)	(odpowiedzialny za przedmiot)	(kierownik zakładu)	(dyrektor instytutu)
---------------------	-------------------------------	---------------------	----------------------

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....