

# PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Zarządzanie i inżynieria produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Kod kierunku: 06.9

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria mechaniczna  
Inżynieria produkcji żywności  
Ekoenergetyka

### 1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Matematyka
KOD PRZEDMIOTU	IT 06.9 AIS B11 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe i kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	12
SEMESTRY	1 2

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
1	30	45			
2	30	45			

### 3 CELE PRZEDMIOTU

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

**Cel 2** Poznanie metod matematycznych i statystycznych potrzebnych przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich



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

a brak wymagań wstępnych

## 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 umie rozwiązywać zadania i problemy z zakresu algebry, analizy matematycznej i rachunku prawdopodobieństwa.

**EK3** Umiejętności: Student umie zaprezentować i opracować dane statystyczne, wyciągając odpowiednie wnioski.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Arytmetyka liczb rzeczywistych, wzory skróconego mnożenia, potęgi, pierwiastki, logarytmy.	6
W2	Funkcje elementarne, przypomnienie podstawowych własności, wykresy funkcji elementarnych.	6
W3	Ciągi liczbowe. Granica ciągu, granica a działania arytmetyczne na ciągach, ciągi monotoniczne, podciągi. Granice ciągów specjalnych.	3
W4	Granica i ciągłość funkcji jednej zmiennej, podstawowe własności. Granice specjalne.	2
W5	Pochodna funkcji, interpretacja geometryczna i fizyczna, pochodne funkcji elementarnych, pochodna a działania arytmetyczne, pochodna funkcji złożonej, pochodna funkcji odwrotnej. Twierdzenie Rolle'a, twierdzenie Lagrange'a, reguła de l'Hospitala, twierdzenie Taylora.	4
W6	Badanie przebiegu zmienności funkcji: monotoniczność, ekstrema, wklęsłość i wypukłość funkcji, punkty przegięcia, asymptoty.	3
W7	Liczby zespolone: działania na liczbach zespolonych, sprzężenie, moduł, argument, postać trygonometryczna, pierwiastki z liczby zespolonej.	6
W8	Macierze, podstawowe własności, mnożenie macierzy, macierz transponowana, macierz odwrotna. Wyznacznik macierzy, rząd macierzy.	3
W9	Układy równań liniowych, wzory Cramera, metoda Gaussa.	4
W10	Całka nieoznaczona. Całkowanie przez części, całkowanie przez podstawienie.	2
W11	Całkowanie konkretnych klas funkcji: funkcje wymierne, funkcje trygonometryczne, funkcje niewymierne.	3
W12	Całka oznaczona. Związek między całką nieoznaczoną i całką oznaczoną.	2
W13	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.	10
W14	Wektory na płaszczyźnie i w przestrzeni, proste na płaszczyźnie, proste i płaszczyzny w przestrzeni.	6
	RAZEM	60



## ĆWICZENIA

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Równania i nierówności kwadratowe, wielomianowe, trygonometryczne, wykładnicze i logarytmiczne.	12
C2	Rysowanie wykresów funkcji elementarnych, badanie podstawowych własności funkcji elementarnych.	6
C3	Zadania na obliczanie granic ciągów. Zadania na twierdzenie o trzech ciągach. Liczba Eulera.	4
C4	Zadania na obliczanie granic funkcji.	4
C5	Obliczanie pochodnych funkcji. Wykorzystanie reguły de l'Hospitala do obliczania granic funkcji. Zastosowanie twierdzenia Taylora.	8
C6	Badanie przebiegu zmienności funkcji: monotoniczność, ekstrema, wklęsłość i wypukłość funkcji, punkty przegięcia, asymptoty; rysowanie wykresów funkcji.	5
C7	Liczby zespolone, działania na liczbach zespolonych, postać trygonometryczna, obliczanie pierwiastków z liczb zespolonych.	6
C8	Zadania na mnożenie macierzy, obliczanie macierzy odwrotnej, obliczanie wyznacznika macierzy, obliczanie rzędu macierzy.	9
C9	Rozwiązywanie układów równań liniowych.	6
C10	Zadania na obliczanie całek poprzez całkowanie przez części i całkowanie przez podstawienie.	6
C11	Całkowanie konkretnych klas funkcji: funkcje wymierne, funkcje trygonometryczne, funkcje niewymierne.	6
C12	Obliczanie całek oznaczonych. Zastosowanie całek oznaczonych.	6
C13	Statystyka opisowa - opracowywanie danych statystycznych.	6
C14	Wektory na płaszczyźnie i w przestrzeni, proste na płaszczyźnie, proste i płaszczyzny w przestrzeni.	6
	RAZEM	90

## 7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Wykłady

M2 Zadania tablicowe

M3 Konsultacje

M4 Praca z podręcznikiem

M5 Praca w grupach

M6 Słowne objaśnienie



## 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	150
Konsultacje przedmiotowe	6
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	120
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>300</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	12

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Odpowiedź ustna

F3 Zadanie tablicowe

F4 Aktywność na zajęciach

F5 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	Weryfikacja efektu w czasie egzaminu pisemnego
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 umie bezbłędnie rozwiązać proste zadania.	wykład, ćwiczenia	Weryfikacja efektu podczas ćwiczeń, kolokwium i egzaminu pisemnego
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 3		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 3
NA OCENĘ 3	Student umie zaprezentować i opracować proste dane statystyczne.	ćwiczenia	Weryfikacja efektu podczas ćwiczeń i kolokwium.
NA OCENĘ 4	Student spełnia kryteria na ocenę 3.0 oraz dodatkowo potrafi wyciągnąć odpowiednie wnioski z opracowanych danych.		
NA OCENĘ 5	Student umie zaprezentować i opracować bardziej skomplikowane dane statystyczne, a następnie wyciągnąć z nich wnioski.		

**OCENA DO INDEKSU (OCENA PODSUMOWUJĄCA)**

Ocena jest wypadkową ocen efektów kształcenia zweryfikowanych podczas ćwiczeń i egzaminu

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

- a Do pierwszego terminu egzaminu przystępuje student, który uzyskał pozytywne oceny z wszystkich efektów kształcenia weryfikowanych podczas 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	ZIP_W01	Cel1	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, W13, W14, C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14	M1, M2, M3, M4, M5, M6
EK2	ZIP_W01	Cel2	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, W13, W14, C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14	M1, M2, M3, M4, M5, M6



EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE
EK3	ZIP_W01	Cel1, Cel2	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, W13, W14, C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14	M1, M2, M3, M4, M5, M6

## 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] Kryszicki W., Włodarski L. — *Analiza matematyczna w zadaniach, cz. I. i*, Warszawa, 1999, PWN
- [4] Gewert M., Skoczylas Z. — *Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania*, Wrocław, 2003, Oficyna Wydawnicza GiS
- [5] Jurlewicz T., Skoczylas Z. — *Algebra liniowa 1. Przykłady i zadania*, Wrocław, 2003, Oficyna Wydawnicza GiS
- [6] Ombach J. — *Wprowadzenie do metod probabilistycznych wspomagane komputerowo - MAPLE*, Nowy Sącz, 2006, PWSZ w Nowym Sączu

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Banaś J. Wędrychowicz S. — *Zbiór zadań z analizy matematycznej*, Warszawa, 2006, WNT
- [2] Stankiewicz W. — *Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych*, Warszawa, 2000, PWN
- [3] Kordecki W. — *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna. Definicje, twierdzenia, wzory.*, Wrocław, 2003, Oficyna Wydawnicza GiS
- [4] Jasiulewicz H., Kordecki W. — *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna. 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)

PWSZ w Nowym Sączu

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....