

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Środków Transportu (zmiana nazwy kierunku na Środki Transportu i Logistyka na drugim stopniu od roku akademickiego 2020/21. Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria pojazdów szynowych

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Matematyka
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM ISTR oIS A9 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty ogólne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	12.00
SEMESTRY	1 2

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	30	45	0	0	0	0
2	15	45	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Nabycie, w obrębie matematyki, wiadomości teoretycznych i umiejętności praktycznych potrzebnych studentowi do studiowania na uczelni technicznej.

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

- 1 Znajomość matematyki na poziomie podstawowym szkoły średniej, zalecana znajomość matematyki na poziomie rozszerzonym.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna podstawowe pojęcia, twierdzenia oraz metody z teorii logiki, liczb zespolonych, rachunku wektorowego, geometrii analitycznej, rachunku macierzowego, układów równań liniowych, ciągów liczbowych, rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych zmiennych, rachunku całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych.

**EK2 Umiejętności** Student potrafi zastosować podstawowe twierdzenia oraz metody z teorii logiki, liczb zespolonych, rachunku wektorowego, geometrii analitycznej, rachunku macierzowego, układów równań liniowych, ciągów liczbowych, rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych zmiennych, rachunku całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych.

**EK3 Wiedza** Student zna podstawowe pojęcia, twierdzenia i metody z teorii szeregów liczbowych i funkcyjnych, rachunku prawdopodobieństwa, równań różniczkowych zwyczajnych I i II rzędu, transformaty Laplace'a i Fouriera, równań różniczkowych cząstkowych.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi zastosować podstawowe twierdzenia i metody z teorii szeregów liczbowych i funkcyjnych, rachunku prawdopodobieństwa, równań różniczkowych zwyczajnych I i II rzędu, transformaty Laplace'a i Fouriera, równań różniczkowych cząstkowych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczanie pochodnych prostych funkcji jednej i wielu zmiennych. Obliczanie prostych całek nieoznaczonych i oznaczonych.	3
C2	Działania na liczbach zespolonych.	6
C3	Działania na wektorach, wyznaczanie równania prostej i płaszczyzny, badanie wzajemnego położenia prostych i płaszczyzn.	6
C4	Działania na macierzach, rozwiązywanie układów równań.	6
C5	Badanie własności funkcji jednej zmiennej, obliczanie pochodnych funkcji jednej zmiennej, badanie przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej.	9
C6	Obliczanie całek nieoznaczonych, oznaczonych i niewłaściwych. Przykłady zastosowań.	6
C7	Obliczanie pochodnych cząstkowych funkcji wielu zmiennych i wyznaczanie ekstremów lokalnych funkcji wielu zmiennych	3
C8	Obliczanie całek wielokrotnych. Przykłady zastosowań.	6
C10	Obliczanie całek krzywoliniowych. Przykłady zastosowań.	6

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C11</b>	Badanie zbieżności szeregów liczbowych i funkcyjnych. Rozwijanie funkcji w szereg potęgowy oraz w szereg Fouriera.	7
<b>C12</b>	Badanie własności zmiennych losowych.	6
<b>C14</b>	Estymacja i testowanie hipotez.	9
<b>C15</b>	Rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych I i II rzędu.	9
<b>C16</b>	Wyznaczanie transformat Laplace'a i Fouriera. Przykłady zastosowań.	8

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Elementy logiki, liczby zespolone, rachunek wektorowy, geometria analityczna, rachunek macierzowy i układy równań liniowych.	8
<b>W2</b>	Rachunek różniczkowy funkcji jednej i wielu zmiennych.	10
<b>W3</b>	Rachunek całkowy funkcji jednej i wielu zmiennych: całka nieoznaczona, całka oznaczona, całka wielokrotna, całka krzywoliniowa.	12
<b>W4</b>	Szeregi liczbowe i funkcyjne. Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki.	6
<b>W5</b>	Równania różniczkowe zwyczajne I i II rzędu oraz równania różniczkowe cząstkowe. Transformata Fouriera i Laplace'a	9

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Zadania tablicowe

**N3** Prezentacje multimedialne

**N4** Konsultacje

## 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	135
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	215
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>360</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	12.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Zadanie tablicowe

**F2** W trakcie semestru odbędą się trzy sprawdziany.

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Egzamin

**P3** Ocena z ćwiczeń

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Warunkiem otrzymania oceny pozytywnej z ćwiczeń jest uczestnictwo w zajęciach oraz uzyskanie co najmniej połowy punktów z sumy punktów zapowiedzianej na początku semestru.

**W2** Do Egzaminu nie można przystąpić, gdy nie ma zaliczonych Ćwiczeń.

**W3** Egzamin zawiera 36 zadań w formie testu typu prawda/fałsz. Aby zaliczyć Egzamin należy uzyskać co najmniej połowę punktów z sumy punktów możliwych do zebrania na Egzaminie.

**W4** Do oceny końcowej  $K$  z przedmiotu brana jest pod uwagę średnia ważona  $W$  oceny z Ćwiczeń  $OC$  i oceny z Egzaminu  $OE$  według wzoru  $W=0.6*OC+0.4*OE$ . Jeśli  $W < 3$ , to  $K=2$ . Jeśli  $W$  należy do przedziału  $[3;3.25)$ , to  $K=3$ . Jeśli  $W$  należy do przedziału  $[3.25;3.75)$ , to  $K=3.5$ . Jeśli  $W$  należy do przedziału  $[3.75;4.25)$ , to  $K=4$ . Jeśli  $W$  należy do przedziału  $[4.25;4.75)$ , to  $K=4.5$ . Jeśli  $W$  należy do przedziału  $[4.75;5.0]$ , to  $K=5$ .



## KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnił wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału na poziomie przynajmniej 50%.
NA OCENĘ 3.5	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału na poziomie przynajmniej 60%.
NA OCENĘ 4.0	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału na poziomie przynajmniej 70%.
NA OCENĘ 4.5	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału na poziomie przynajmniej 80%.
NA OCENĘ 5.0	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału na poziomie przynajmniej 90%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnił wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału na poziomie przynajmniej 50%.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału na poziomie przynajmniej 60%.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału na poziomie przynajmniej 70%.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału na poziomie przynajmniej 80%.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału na poziomie przynajmniej 90%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnił wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału na poziomie przynajmniej 50%.
NA OCENĘ 3.5	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału na poziomie przynajmniej 60%.
NA OCENĘ 4.0	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału na poziomie przynajmniej 70%.
NA OCENĘ 4.5	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału na poziomie przynajmniej 80%.
NA OCENĘ 5.0	Student ma wiedzę z przedstawionego na wykładach materiału na poziomie przynajmniej 90%.

EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnił wymagań na ocenę 3.0.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału na poziomie przynajmniej 50%.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału na poziomie przynajmniej 60%.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału na poziomie przynajmniej 70%.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału na poziomie przynajmniej 80%.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi rozwiązywać zagadnienia z przedstawionego na wykładach i ćwiczeniach materiału na poziomie przynajmniej 90%.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	M1_W01	Cel 1	W1 W2 W3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P3
EK2	M1_U15	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C10 W1 W2 W3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P3
EK3	M1_W01 M1_W03	Cel 1	W4 W5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P3
EK4	M1_U15 M1_U17	Cel 1	C11 C12 C14 C15 C16 W4 W5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P3

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1] J.Bochenek, T.Winiarska — *Matematyka*, Krakow, 2010, Wydawnictwo PK

[2] J.Koroński — *Wykłady i ćwiczenia z matematyki cz I i II*, Kraków, 2008, Wydawnictwo PK

- [3 ] **A.Milian, A.Pieniążek, L.Skóra, K.Wachnicka**, — *Zbiór zadań z matematyki z rozwiązaniami dla studentów studiów zaocznych cz I i II*, Kraków, 2003, Wydawnictwo PK
- [4 ] **E. Kącki, L. Siewierski** — *Wybrane działy matematyki wyższej z ćwiczeniami*, Wraszawa, 1975, PWN

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Krysicki W., Włodarski L.** — *Analiza matematyczna w zadaniach, cz. I, II*, Warszawa, 2007, PWN
- [2 ] **Gewert M., Skoczylas Z.** — *Analiza Matematyczna 1, 2*, Wrocław, 2017, GiS
- [3 ] **Jurlewicz T., Skoczylas Z** — *Algebra liniowa 1*, Wrocław, 2018, GiS
- [4 ] **Kordecki W.** — *Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna*, Wrocław, 2018, GiS
- [5 ] **Stankiewicz W.** — *Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, cz. A, B*, Warszawa, 2009, PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Marek Malinowski (kontakt: malinowskimarek@poczta.fm)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr Marek Malinowski (kontakt: mmalinowski@pk.edu.pl)
- 2 dr Lidia Skóra (kontakt: lskora@pk.edu.pl)
- 3 dr Kazimierz Warchulski (kontakt: kwarchul@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

.....  
.....  
.....