

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Międzywydziałowa oferta dydaktyczna

Kierunek studiów: Międzywydziałowy Kierunek Studiów Gospodarka Przestrzenna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 1

Stopień studiów: I

Specjalności: brak

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Matematyka
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Mathematics
KOD PRZEDMIOTU	MOD MKS-GP oIS C1 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
SEMESTRY	1

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	30	30	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z wybranymi podstawowymi zagadnieniami matematyki wyższej wykorzystywanymi w pracy inżyniera

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

1 brak

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna podstawowe pojęcia i twierdzenia dotyczące funkcji jednej zmiennej, zna elementy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej.

**EK2 Wiedza** Student zna podstawowe pojęcia i twierdzenia dotyczące macierzy i rozwiązywania układów równań liniowych oraz rachunku wektorowego i geometrii analitycznej w przestrzeni, zna równania krzywych drugiego stopnia i powierzchni drugiego stopnia.

**EK3 Umiejętności** Student potrafi rozwiązywać proste równania i nierówności dotyczące funkcji jednej zmiennej, potrafi obliczać pochodne funkcji, napisać równanie prostej stycznej do wykresu funkcji, wyznaczać przedziały monotoniczności i ekstrema lokalne funkcji jednej zmiennej. Student potrafi obliczać proste całki nieoznaczone i oznaczone.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi dodawać macierze, mnożyć macierze, obliczać wyznacznik i rząd macierzy, wyznaczać macierz odwrotną, rozwiązywać układy równań liniowych, obliczać długość wektora, obliczać iloczyn skalarny, wektorowy i mieszany wektorów w przestrzeni, obliczać pole trójkąta i objętość czworościanu, napisać równanie prostej, równanie płaszczyzny, obliczyć odległość punktu od prostej i od płaszczyzny.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Rozwiązywanie prostych równań i nierówności dotyczących funkcji elementarnych, wyznaczanie dziedziny funkcji.	3
C2	Obliczanie granic ciągów, obliczanie granic funkcji. Obliczanie pochodnych funkcji złożonych, pisanie równań prostych stycznych do wykresów funkcji, wyznaczanie przedziałów monotoniczności funkcji, wyznaczanie ekstremów lokalnych funkcji jednej zmiennej. Badanie istnienia asymptot.	10
C3	Obliczanie całek nieoznaczonych wybranych typów funkcji, całkowanie przez części, całkowanie przez podstawianie. Obliczanie całek oznaczonych, obliczanie za pomocą całek oznaczonych pól obszarów na płaszczyźnie, długości krzywych i objętości brył obrotowych.	6
C4	Mnożenie macierzy, obliczanie wyznaczników, wyznaczanie macierzy odwrotnej, wyznaczanie rzędu macierzy, rozwiązywanie układów równań liniowych.	5
C5	Obliczanie długości wektora, obliczanie iloczynu skalarnego, wektorowego i mieszanego, obliczanie pola trójkąta i objętości czworościanu. Wyznaczanie równań płaszczyzn i prostych w przestrzeni, badanie wzajemnego położenia i obliczanie odległości punktów, prostych i płaszczyzn w przestrzeni.	5
C6	Rozpoznawanie krzywych drugiego stopnia i powierzchni drugiego stopnia.	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Podstawowe własności funkcji jednej zmiennej, funkcje elementarne, funkcja odwrotna, funkcje cyklotometryczne.	3
<b>W2</b>	Definicja granicy ciągu, podstawowe twierdzenia o granicach ciągów, ciągi specjalne, symbole nieoznaczone. Definicja granicy funkcji, funkcje ciągłe. Definicja pochodnej funkcji i równanie prostej stycznej do wykresu funkcji, podstawowe wzory rachunku różniczkowego, twierdzenie Rollea, twierdzenie Lagrangea, twierdzenie de l'Hospitala, przedziały monotoniczności funkcji. Ekstrema lokalne funkcji - definicja, warunek konieczny, warunek wystarczający. Asymptoty	10
<b>W3</b>	Definicja całki nieoznaczonej, definicja całki oznaczonej, podstawowe wzory i twierdzenia rachunku całkowego, zastosowanie całek oznaczonych do obliczania pól obszarów na płaszczyźnie, długości krzywych, objętości brył obrotowych.	6
<b>W4</b>	Definicja macierzy, mnożenie macierzy, wyznacznik macierzy, macierz odwrotna, rząd macierzy, układ równań liniowych, twierdzenie Kroneckera- Capelliego, twierdzenie Cramera	5
<b>W5</b>	Definicja wektora, długość wektora, cosinusy kierunkowe, definicja i własności iloczynu skalarnego, wektorowego i mieszanego. Równanie płaszczyzny, równanie prostej, odległość punktu od płaszczyzny i od prostej, badanie wzajemnego położenia płaszczyzn i prostych w przestrzeni.	5
<b>W6</b>	Równania krzywych drugiego stopnia, równania powierzchni drugiego stopnia.	1

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia audytoryjne

## 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	60
Konsultacje przedmiotowe	4
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	112
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>180</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Egzamin ustny

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Warunkiem przystąpienia do egzaminu pisemnego jest uzyskanie co najmniej 51% punktów ze wszystkich kolokwium łącznie. Warunkiem przystąpienia do egzaminu ustnego jest uzyskanie z egzaminu pisemnego co najmniej 51 % punktów.

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna żadnych definicji ani twierdzeń dotyczących danej tematyki.
NA OCENĘ 3.0	Student zna niektóre definicje i twierdzenia dotyczące danej tematyki.
NA OCENĘ 3.5	Student zna większość definicji i twierdzeń dotyczących danej tematyki.

NA OCENĘ 4.0	Student zna większość definicji i twierdzeń dotyczących danej tematyki i potrafi się na nie powoływać w trakcie rozwiązywania zadań.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi poprawnie przedstawić pisemnie i ustnie większość definicji i twierdzeń dotyczących danej tematyki i potrafi się na nie powoływać w trakcie rozwiązywania zadań.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi poprawnie przedstawić pisemnie i ustnie większość definicji i twierdzeń dotyczących danej tematyki, potrafi się na nie powoływać w trakcie rozwiązywania zadań oraz potrafi samodzielnie podać przykłady zastosowania tych twierdzeń.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna żadnych definicji ani twierdzeń dotyczących danej tematyki.
NA OCENĘ 3.0	Student zna niektóre definicje i twierdzenia dotyczące danej tematyki.
NA OCENĘ 3.5	Student zna większość definicji i twierdzeń dotyczących danej tematyki.
NA OCENĘ 4.0	Student zna większość definicji i twierdzeń dotyczących danej tematyki i potrafi się na nie powoływać w trakcie rozwiązywania zadań.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi poprawnie przedstawić pisemnie i ustnie większość definicji i twierdzeń dotyczących danej tematyki i potrafi się na nie powoływać w trakcie rozwiązywania zadań.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi poprawnie przedstawić pisemnie i ustnie większość definicji i twierdzeń dotyczących danej tematyki, potrafi się na nie powoływać w trakcie rozwiązywania zadań oraz potrafi samodzielnie podać przykłady zastosowania tych twierdzeń.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie uzyskał 51 % wymaganych punktów.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące danej tematyki na poziomie dostatecznym i uzyskał 51 % - 60 % wymaganych punktów.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące danej tematyki na poziomie dość dobrym i uzyskał 61 % - 70 % wymaganych punktów.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące danej tematyki na poziomie dobrym i uzyskał 71 % - 80 % wymaganych punktów.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące danej tematyki na poziomie ponad dobrym i uzyskał 81 % - 90 % wymaganych punktów.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące danej tematyki na poziomie bardzo dobrym i uzyskał 91 % - 100 % wymaganych punktów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie uzyskał 51 % wymaganych punktów.

NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące danej tematyki na poziomie dostatecznym i uzyskał 51 % - 60 % wymaganych punktów.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące danej tematyki na poziomie dość dobrym i uzyskał 61 % - 70 % wymaganych punktów.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące danej tematyki na poziomie dobrym i uzyskał 71 % - 80 % wymaganych punktów.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące danej tematyki na poziomie ponad dobrym i uzyskał 81 % - 90 % wymaganych punktów.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące danej tematyki na poziomie bardzo dobrym i uzyskał 91 % - 100 % wymaganych punktów.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W01	Cel 1	C1 C2 C3 W1 W2 W3	N1 N2	F1 P1 P2
EK2	K_W01	Cel 1	C4 C5 C6 W4 W5 W6	N1 N2	F1 P1 P2
EK3	K_W01	Cel 1	C1 C2 C3 W1 W2 W3	N1 N2	F1 P1 P2
EK4	K_W01	Cel 1	C4 C5 C6 W4 W5 W6	N1 N2	F1 P1 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Marek Lassak** — *Matematyka dla studiów technicznych*, Warszawa, 2004, Wydawnictwo Wspierania Procesu Edukacji
- [2] | **A.Milian, A.Pieniążek, L.Skóra, K.Wachnicka** — *Zbiór zadań z matematyki z rozwiązaniami cz.I i II*, Kraków, 2006, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej
- [3] | **W. Krywicki, L. Włodarski** — *Analiza matematyczna w zadaniach. Część 1.*, Warszawa, 2011, Wydawnictwo Naukowe PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Krzysztof Wesolowski (kontakt: krzysztof.wesolowski@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Krzysztof Wesolowski (kontakt: krzysztof.wesolowski@pk.edu.pl)

2 dr Kamil Kular (kontakt: kamil.kular@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

.....

.....