

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika i Automatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: E7

Stopień studiów: I

Specjalności: Automatyka w układach elektrycznych, Trakcja elektryczna, Inżynieria systemów elektrycznych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wstęp do matematyki inżynierskiej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Introduction to Engineering Mathematics
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK EIA20_21_IST_ST oIS PO1 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty ogólne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	7.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
1	60	45	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Uzupełnienie podstawowych wiadomości z matematyki z zakresu szkoły średniej niezbędnych do rozpoczęcia kształcenia na poziomie wyższym.

Cel 2 Zapoznanie studentów z podstawowymi wiadomościami z zakresu logiki matematycznej, algebry zbiorów i systemów liczbowych.

Cel 3 Zapoznanie studentów z elementami rachunku wektorowego i geometrii analitycznej.

Cel 4 Zapoznanie studentów z podstawowymi wiadomościami z zakresu rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej rzeczywistej i ich podstawowymi zastosowaniami.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wymagana jest znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej (profil podstawowy).

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Umiejętności Umiejętność praktycznego stosowania praw logiki matematycznej i działań na zbiorach oraz wykonywania podstawowych działań w różnych systemach liczbowych.

EK2 Umiejętności Umiejętność szkicowania wykresów funkcji i rozwiązywania równań i nierówności liniowych, wielomianowych, logarytmicznych, wykładniczych i trygonometrycznych.

EK3 Umiejętności Umiejętność stosowania indukcji matematycznej, badania własności ciągów i szeregów liczbowych, szereg geometryczny.

EK4 Umiejętności Umiejętność praktycznego wykorzystywania poznanych faktów z rachunku wektorowego i geometrii analitycznej.

EK5 Umiejętności Umiejętność obliczania i zastosowania pochodnych i całek funkcji jednej zmiennej.

EK6 Kompetencje społeczne Student jest gotowy do samodzielnego poszerzania swojej wiedzy i doskonalenia umiejętności w dziedzinie matematyka.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Cyfry i liczby, cecha i mantysa, systemy liczbowe, podstawowe działania na liczbach (w różnych układach liczbowych).	2
W2	Logika matematyczna i rachunek zbiorów. Wartość logiczna zdania, prawa logiki matematycznej, kwantyfikatory, działania na zdaniach, zbiory liczbowe, logika zero-jedynkowa, przykłady zadań realizowanych na bramkach logicznych.	2
W3	Funkcje elementarne, równania i nierówności. Funkcje jednej zmiennej, wartość bezwzględna, funkcja liniowa, równania i nierówności liniowe, funkcja kwadratowa, równania i nierówności kwadratowe, wielomiany, równania i nierówności algebraiczne, potęga, funkcja potęgowa, funkcja wykładnicza, logarytm, funkcja logarytmiczna, równania i nierówności wykładnicze i logarytmiczne, przykłady zależności funkcyjnych w technice.	8
W4	Trygonometria. Funkcje trygonometryczne, definicje, podstawowe własności i wzory, wykresy funkcji trygonometrycznych, rozwiązywanie równań i nierówności trygonometrycznych.	6

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W5	Ciągi i szeregi liczbowe. Ciągi liczbowe, indukcja matematyczna, ciągi monotoniczne, granica ciągu, twierdzenia o granicach, granice specjalne, szeregi liczbowe i ich zbieżność, szereg geometryczny, kryteria zbieżności szeregów, przykłady.	8
W6	Geometria analityczna. Działania na wektorach, równania prostej na płaszczyźnie i w przestrzeni, wzajemne położenie prostych, krzywe stożkowe.	8
W7	Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej. Definicja pochodnej i jej interpretacja geometryczna i fizyczna, twierdzenia o pochodnych, zastosowanie pochodnych do badania przebiegu zmienności funkcji.	12
W8	Rachunek całkowy. Definicja i własności całki nieoznaczonej i oznaczonej, podstawowe metody całkowania, całkowanie funkcji wymiernych i niewymiernych, całkowanie funkcji trygonometrycznych, zastosowania całek.	14

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Logika matematyczna, zbiory. Prawa logiki, przykłady zadań logicznych i działań na zbiorach, przykłady algebr Boole'a, sieci logiczne, przykłady systemów liczbowych.	8
C2	Równania i nierówności liniowe, kwadratowe i stopni wyższych, logarytmiczne i wykładnicze - rozwiązywanie metodami algebraicznymi i graficznymi. Rozkład wielomianów na czynniki i szkicowanie wykresów.	8
C3	Zadania związane z indukcją matematyczną, ciąg geometryczny nieskończony.	3
C4	Tożsamości trygonometryczne, równania i nierówności trygonometryczne.	4
C5	Działania na wektorach i ich zastosowania, prosta na płaszczyźnie i w przestrzeni, wzajemne położenie prostych, zadania dotyczące krzywych stopnia drugiego.	6
C6	Iloraz różnicowy, przykłady obliczania pochodnych z definicji i z wykorzystaniem wzorów, przykłady zastosowania pochodnych, równanie stycznej.	6
C7	Przykłady obliczania całek nieoznaczonych, podstawowe metody.	6
C8	Całka oznaczona i jej zastosowania.	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	105
Konsultacje przedmiotowe	25
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	80
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	210
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	7.00

9 SPOSOBY OCENY

W przypadku nauki zdalnej kolokwia odbywają się z wykorzystaniem narzędzi do nauki na odległość.

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Odpowiedź ustna

F3 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student uzyska mniej niż 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 3.0	Student uzyska co najmniej 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).

NA OCENĘ 3.5	Student uzyska co najmniej 60% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 4.0	Student uzyska co najmniej 70% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 4.5	Student uzyska co najmniej 80% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 5.0	Student uzyska co najmniej 90% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student uzyska mniej niż 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 3.0	Student uzyska co najmniej 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 3.5	Student uzyska co najmniej 60% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 4.0	Student uzyska co najmniej 70% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 4.5	Student uzyska co najmniej 80% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 5.0	Student uzyska co najmniej 90% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student uzyska mniej niż 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 3.0	Student uzyska co najmniej 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 3.5	Student uzyska co najmniej 60% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 4.0	Student uzyska co najmniej 70% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 4.5	Student uzyska co najmniej 80% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 5.0	Student uzyska co najmniej 90% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	

NA OCENĘ 2.0	Student uzyska mniej niż 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 3.0	Student uzyska co najmniej 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 3.5	Student uzyska co najmniej 60% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 4.0	Student uzyska co najmniej 70% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 4.5	Student uzyska co najmniej 80% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 5.0	Student uzyska co najmniej 90% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student uzyska mniej niż 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 3.0	Student uzyska co najmniej 50% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 3.5	Student uzyska co najmniej 60% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 4.0	Student uzyska co najmniej 70% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 4.5	Student uzyska co najmniej 80% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
NA OCENĘ 5.0	Student uzyska co najmniej 90% punktów z przeprowadzonych pisemnych sprawdzianów (kolokwium).
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia warunków na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student rozumiejąc potrzebę kształcenia uczestniczy regularnie w ćwiczeniach.
NA OCENĘ 3.5	Student rozumiejąc potrzebę kształcenia regularnie uczestniczy w ćwiczeniach oraz korzysta z konsultacji przedmiotowych.
NA OCENĘ 4.0	Student mając świadomość ograniczeń własnej wiedzy regularnie i aktywnie uczestniczy w ćwiczeniach.
NA OCENĘ 4.5	Student spełnia kryteria na ocenę 4.0 oraz uczestniczy w konsultacjach.

NA OCENĘ 5.0	Student wykazuje umiejętności, o których mowa w kryterium na ocenę 4.5 Ponadto odczuwa potrzebę pogłębienia własnego zrozumienia danego tematu i aktywnie korzysta z literatury dodatkowej.
--------------	---

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	EiA_U01	Cel 1	C1 C2	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK2	EiA_U01	Cel 2	C3 C5	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK3	EiA_U01	Cel 3	C4	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK4	EiA_U01	Cel 4	C6	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK5	EiA_U01 EiA_U02	Cel 4	C7 C8	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK6	EiA_K01	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	N2 N3	F1 F2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] J. Bochenek, T. Winiarska — *Matematyka, cz. I*, Kraków, 1997, Wyd. PK
- [2] T. Winiarska, T. Winiarski. — *Wykłady z analizy matematycznej, cz. I*, Kraków, 2010, Wyd. PK
- [3] L. Siewierski — *Ćwiczenia z analizy matematycznej z zastosowaniami*, Warszawa, 1982, PWN
- [4] Kenneth A. Ross, Charles R. B. Wright — *Matematyka dyskretna*, Warszawa, 1996, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] W. Żakowski — *Matematyka, cz. I*, Warszawa, 1970, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Mariusz Jużyniec (kontakt: juzyniec@usk.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

3 dr Monika Kozak (kontakt: mkozak@pk.edu.pl)

4 dr Mariusz Jużyniec (kontakt: juzyniec@pk.edu.pl)

5 dr Katarzyna Urbańska (kontakt: kurban@pk.edu.pl)

6 dr Krzysztof Król (kontakt: krzysztof.krol@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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