

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 11

Stopień studiów: I

Specjalności: Systemy i urządzenia energetyczne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Matematyka
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE EN oIN C1 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	14.00
SEMESTRY	1 2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	27	18	0	0	0	0
2	27	18	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Cel przedmiotu 1 Zapoznanie studentów z wybranymi podstawowymi zagadnieniami z teorii ciągów i szeregów liczbowych, funkcji jednej i wielu zmiennych, całki nieoznaczonej i oznaczonej, równań różniczkowych

zwykajnych I i II rzędu, liczb zespolonych, przekształcenia Laplace'a, rachunku macierzowego i układów równań liniowych, rachunku wektorowego i geometrii analitycznej oraz metod numerycznych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

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

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Efekt kształcenia 1 Student zna podstawowe definicje i twierdzenia z teorii ciągów i szeregów liczbowych, funkcji jednej zmiennej, całki nieoznaczonej i całki oznaczonej.

EK2 Umiejętności Efekt kształcenia 2 Student potrafi rozwiązywać proste równania i nierówności wymierne, wykładnicze, logarytmiczne i trygonometryczne, potrafi obliczać granice ciągów i badać zbieżność szeregów, potrafi obliczać granice funkcji, obliczać pochodne i posługiwać się metodami analizy matematycznej. Student potrafi zastosować podstawowe twierdzenia i metody dotyczące całki nieoznaczonej i oznaczonej.

EK3 Wiedza Efekt kształcenia 3 Student zna podstawowe twierdzenia i metody dotyczące funkcji wielu zmiennych, całek wielokrotnych, wybranych typów równań różniczkowych zwykajnych I i II rzędu, liczb zespolonych, rachunku macierzowego i układów równań liniowych oraz rachunku wektorowego i geometrii analitycznej.

EK4 Umiejętności Efekt kształcenia 4 Student potrafi stosować podstawowe twierdzenia i metody z teorii funkcji wielu zmiennych, całek wielokrotnych, równań różniczkowych zwykajnych I i II rzędu, liczb zespolonych, rachunku macierzowego i układów równań liniowych, rachunku wektorowego i geometrii analitycznej.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Treści programowe 1 Funkcje elementarne, równania i nierówności wymierne, wykładnicze, logarytmiczne, trygonometryczne. Funkcja odwrotna. Funkcje cyklometryczne.	4
W2	Treści programowe 2 Ciągi liczbowe - definicja granicy, twierdzenia o granicach, granice specjalne. Szeregi liczbowe, kryteria zbieżności.	4
W3	Treści programowe 3 Funkcje jednej zmiennej - definicja granicy, twierdzenia o granicach, granice specjalne, ciągłość, pochodna, równanie prostej stycznej, twierdzenia o pochodnych, twierdzenie Rolle'a, twierdzenie Lagrange'a, reguła de L'Hospitala, ekstrema lokalne, asymptoty, badanie przebiegu zmienności funkcji.	10
W4	Treści programowe 4 Całka nieoznaczona - definicja, podstawowe twierdzenia, różne metody całkowania funkcji.	6
W5	Treści programowe 5 Całka oznaczona - definicja, podstawowe twierdzenia, zastosowania całki oznaczonej w geometrii. Całki niewłaściwe.	3
W6	Treści programowe 6 Macierze - działania na macierzach, wyznacznik, rząd, macierz odwrotna. Układy równań liniowych.	5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W7	Treści programowe 7 Działania na wektorach, iloczyn skalarny, iloczyn wektorowy, iloczyn mieszany. Równanie prostej, równanie płaszczyzny w przestrzeni, badanie wzajemnego położenia punktów, prostych i płaszczyzn w przestrzeni.	5
W8	Treści programowe 8 Funkcje wielu zmiennych - pochodne cząstkowe, gradient, pochodna kierunkowa, ekstrema lokalne funkcji 2 zmiennych.	3
W9	Treści programowe 9 Całki podwójne i potrójne - definicja, twierdzenia o iteracji, twierdzenia o zmianie zmiennych, zastosowania w geometrii.	5
W10	Treści programowe 10 Liczby zespolone	2
W11	Treści programowe 11 Równania różniczkowe zwyczajne I rzędu - o zmiennych rozdzielonych, zupełne, liniowe, II rzędu liniowe o stałych współczynnikach.	5
W12	Treści programowe 12 Przekształcenie Laplace'a - informacyjnie. Szeregi Fouriera - informacyjnie. Wstęp do równań różniczkowych cząstkowych - informacyjnie. Wybrane metody numeryczne - informacyjnie.	2

CWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Treści programowe 1 Rozwiązywanie prostych równań i nierówności wymiernych, wykładniczych, logarytmicznych, trygonometrycznych.	4
C2	Treści programowe 2 Obliczanie granic ciągów liczbowych. Badanie zbieżności szeregów liczbowych.	4
C3	Treści programowe 3 Obliczanie granic funkcji, obliczanie pochodnych, wyznaczanie prostych stycznych, obliczanie ekstremów lokalnych, wyznaczanie asymptot, badanie przebiegu zmienności funkcji.	5
C4	Treści programowe 4 Obliczanie całek nieoznaczonych różnymi metodami, całkowanie funkcji wymiernych.	3
C5	Treści programowe 5 Obliczanie całek oznaczonych, zadania o zastosowaniu całek oznaczonych w geometrii.	2
C6	Treści programowe 6 Działania na macierzach, obliczanie wyznaczników, wyznaczanie macierzy odwrotnej. Rozwiązywanie układów równań liniowych.	4
C7	Treści programowe 7 Wyznaczanie równań prostych i płaszczyzn w przestrzeni, badanie wzajemnego położenia punktów, prostych i płaszczyzn w przestrzeni.	3
C8	Treści programowe 8 Obliczanie pochodnych cząstkowych, obliczanie ekstremów lokalnych funkcji 2 zmiennych.	2

CWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C9	Treści programowe 9 Obliczanie całek podwójnych i potrójnych, zastosowania w geometrii.	4
C10	Treści programowe 10 Działania na liczbach zespolonych w postaci algebraicznej i trygonometrycznej.	1
C11	Treści programowe 11 Rozwiązywanie prostych równań różniczkowych zwyczajnych I i II rzędu, w szczególności liniowych.	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Narzędzie 1 Wykłady

N2 Narzędzie 2 Ćwiczenia audytoryjne

N3 Narzędzie 3 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	90
Konsultacje przedmiotowe	20
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	305
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	420
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	14.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena 1 Kolokwia

OCENA PODSUMOWUJĄCA**P1** Ocena 1 Egzamin pisemny**P2** Ocena 2 Średnia ocen formujących**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student zna przedstawiony na wykładach materiał w zakresie 0 % - 50 %.
NA OCENĘ 3.0	Student zna przedstawiony na wykładach materiał w zakresie 51 % - 60 %.
NA OCENĘ 3.5	Student zna przedstawiony na wykładach materiał w zakresie 61 % - 70 %.
NA OCENĘ 4.0	Student zna przedstawiony na wykładach materiał w zakresie 71 % - 80 %.
NA OCENĘ 4.5	Student zna przedstawiony na wykładach materiał w zakresie 81 % - 90 %.
NA OCENĘ 5.0	Student zna przedstawiony na wykładach materiał w zakresie 91 % - 100 %.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie uzyskał z prac pisemnych 51 % punktów.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące danej tematyki na poziomie dostatecznym i uzyskał z prac pisemnych 51 % - 60 % punktów.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące danej tematyki na poziomie dość dobrym i uzyskał z prac pisemnych 61 % - 70 % punktów.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące danej tematyki na poziomie dobrym i uzyskał z prac pisemnych 71 % - 80 % punktów.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące danej tematyki na poziomie ponad dobrym i uzyskał z prac pisemnych 81 % - 90 % punktów.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące danej tematyki na poziomie bardzo dobrym i uzyskał z prac pisemnych 91 % - 100 % punktów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student zna przedstawiony na wykładach materiał w zakresie 0 % - 50 %.
NA OCENĘ 3.0	Student zna przedstawiony na wykładach materiał w zakresie 51 % - 60 %.
NA OCENĘ 3.5	Student zna przedstawiony na wykładach materiał w zakresie 61 % - 70 %.
NA OCENĘ 4.0	Student zna przedstawiony na wykładach materiał w zakresie 71 % - 80 %.
NA OCENĘ 4.5	Student zna przedstawiony na wykładach materiał w zakresie 81 % - 90 %.
NA OCENĘ 5.0	Student zna przedstawiony na wykładach materiał w zakresie 91 % - 100 %.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	

NA OCENĘ 2.0	Student nie uzyskał z prac pisemnych 51 % punktów.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące danej tematyki na poziomie dostatecznym i uzyskał z prac pisemnych 51 % - 60 % punktów.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące danej tematyki na poziomie dość dobrym i uzyskał z prac pisemnych 61 % - 70 % punktów.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące danej tematyki na poziomie dobrym i uzyskał z prac pisemnych 71 % - 80 % punktów.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące danej tematyki na poziomie ponad dobrym i uzyskał z prac pisemnych 81 % - 90 % punktów.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi rozwiązywać zadania dotyczące danej tematyki na poziomie bardzo dobrym i uzyskał z prac pisemnych 91 % - 100 % 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	K1_W01	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3	F1 P1 P2
EK2	K1_U08	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 C1 C2 C3 C4 C5	N1 N2 N3	F1 P1 P2
EK3	K1_W01	Cel 1	W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12	N1 N2 N3	F1 P1 P2
EK4	K1_U08	Cel 1	W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 C6 C7 C8 C9 C10 C11	N1 N2 N3	F1 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Autor W. Żakowski, G. Decewicz — *Tytuł Matematyka cz. I*, Miejscowość Warszawa, 2000, Wydawnictwo WNT

- [2] | Autor W. Żakowski, W. Kołodziej — *Tytuł Matematyka cz.II*, Miejsowość Warszawa, 2000, Wydawnictwo WNT
- [3] | Autor T. Trajdos — *Tytuł Matematyka cz.III*, Miejsowość Warszawa, 1999, Wydawnictwo WNT
- [4] | Autor W. Żakowski, W. Leksiński — *Tytuł Matematyka cz.IV*, Miejsowość Warszawa, 2002, Wydawnictwo WNT
- [5] | Autor A. Milian, A. Pieniążek, L. Skóra, K. Wachnicka — *Tytuł Zbiór zadań z matematyki z rozwiązaniami cz. I i II*, Miejsowość Kraków, 2006, Wydawnictwo PK
- [6] | Autor W. Krysicki, L. Włodarski — *Tytuł Analiza matematyczna w zadaniach cz.I i cz.II*, Miejsowość Warszawa, 2002, Wydawnictwo PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Autor W. Stankiewicz — *Tytuł Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych cz.I A i B*, Miejsowość Warszawa, 2001, Wydawnictwo PWN
- [2] | Autor W. Stankiewicz, W. Wójtowicz — *Tytuł Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych cz.II*, Miejsowość Warszawa, 1983, Wydawnictwo PWN
- [3] | Autor M. Gewert, Z. Skoczylas — *Tytuł Analiza matematyczna 1, 2*, Miejsowość Wrocław, 2000, Wydawnictwo Oficyna Wydawnicza GiS
- [4] | Autor T. Jurliewicz, Z. Skoczylas — *Tytuł algebra liniowa 1*, Miejsowość Wrocław, 1999, Wydawnictwo Oficyna Wydawnicza GiS

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 Tytuł dr Imię Monika Nazwisko Kozak (kontakt: mkozak@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....