

KARTA KURSU

Fizyka

Studia I stopnia
2020/2021

Nazwa	Zajęcia wyrównawcze z matematyki
Nazwa w j. ang.	<i>Compensatory classes in Mathematics</i>

Koordynator	Dr hab. Renata Bujakiewicz-Korońska	Zespół dydaktyczny
		dr Dawid Naęcz dr Kamila Komędera
Punktacja ECTS*	2	

Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kursu jest przypomnienie i usystematyzowanie wiadomości z matematyki z zakresu podstawy programowej szkoły średniej.
Przedmiot prowadzony w języku polskim.

Warunki wstępne

Wiedza	Wiedza z zakresu podstawy programowej z przedmiotu matematyka w szkole średniej
Umiejętności	Biegłość rachunkowa w zakresie matematyki objętej programem szkoły średniej
Kursy	-

Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01 Student zna podstawowe pojęcia matematyczne objęte programem szkoły średniej.	K_W04
	W02 Student zna podstawowe twierdzenia matematyczne objęte programem szkoły średniej.	

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	U01 Student potrafi stosować poznane pojęcia i definicje do obliczeń matematycznych matematyczne objętych programem szkoły średniej.	K_U06, K_U09
	U02 Student potrafi stosować poznane twierdzenia do obliczeń matematycznych matematyczne objętych programem szkoły średniej.	
	U03 Student zna zasady logicznego formułowania wypowiedzi matematycznych.	

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Kompetencje społeczne	K01 Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych.	K_K01, K_K02, K_K03
	K02 Student potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania.	
	K03 Student potrafi pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter.	

Organizacja												
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach										
		A		K		L		S		P		E
Liczba godzin		15										

Opis metod prowadzenia zajęć

W ćwiczeniach audytoryjnych preferowane są metody aktywizujące: metoda dyskusji dydaktycznej i metoda problemowa z wykorzystaniem zarówno formy multimedialnej jak i tradycyjnej tablicy do wyjaśniania szczegółowych problemów i przykładów.

Formy sprawdzania efektów uczenia się

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01						X		X					X
W02						X		X					X
U01							X	X					X
U02							X	X					X
U03							X	X					X
K01						X		X	X				X
K02							X	X					X
K03							X	X	X				X

Kryteria oceny	BARDZO DOBRY Student posiada wiedzę i umiejętności wymienione w punktach W01-W02 i U01- U03 oraz kompetencje K01-K03, wykazuje samodzielność, operatywność i twórcze podejście do stawianych przed nim wymagań.
	DOBRY Student posiada wiedzę i umiejętności wymienione w punktach W01-W02 i U01 – U03 oraz kompetencje K01-K03. Wykorzystuje je w procesie edukacyjnym według wskazówek nauczyciela akademickiego.
	DOSTATECZNY Student posiada wiedzę i umiejętności wymienione w punktach W01 i U01–U02 oraz kompetencje K01-K03.
	NIEDOSTATECZNY Student w dużym stopniu nie posiada wiedzy wymienionej w punktach W01-W02, nie osiągnął większości umiejętności i kompetencji.

Uwagi	<p>Ocena końcowa z ćwiczeń audytoryjnych jest średnią ocen z odpowiedzi ustnych, kolokwium, dyskusji, udziału w projektach indywidualnych i zbiorowych.</p> <p>Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią ocen z zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych, egzaminu pisemnego i egzaminu ustnego.</p>
-------	--

I. DZIAŁANIA NA LICZBACH RZECZYWISTYCH

Test sprawdzający wstępny.

Działania na liczbach rzeczywistych. Kolejność działań arytmetycznych. Działania na ułamkach. Potęgowanie. Działania na potęgach. Potęga o wykładniku całkowitym ujemnym. Potęga o wykładniku wymiernym. Potęga o wykładniku rzeczywistym. Wzory skróconego mnożenia. Definicja pierwiastka arytmetycznego. Pierwiastek arytmetyczny nieparzystego stopnia z liczby ujemnej. Działania na pierwiastkach. **Wartość bezwzględna liczby.**

II. POJĘCIE FUNKCJI (ODWZOROWANIA) I JEJ PODSTAWOWE WŁASNOŚCI. FUNKCJA LINIOWA. FUNKCJA KWADRATOWA

Ogólne pojęcie odwzorowania (funkcji). Podstawowe własności odwzorowań. Monotoniczność, parzystość, nieparzystość i okresowość funkcji. Składanie odwzorowań. Odwracanie odwzorowań. Funkcja liniowa. Równanie stopnia pierwszego z jedną niewiadomą i jego rozwiązywanie.

Nierówności stopnia pierwszego i rozwiązywanie nierówności. Nierówności stopnia pierwszego z dwiema niewiadomymi i rozwiązywanie nierówności.

Układ dwóch równań stopnia pierwszego z dwiema niewiadomymi i ich klasyfikacja.

Interpretacja geometryczna układu niezależnego, zależnego i sprzecznego. Układ Cramera. Wzory Cramera. Funkcja kwadratowa. Postać kanoniczna oraz postać iloczynowa trójmianu kwadratowego. Wzory Viete'a. Wykres i współrzędne wierzchołków wykresu funkcji kwadratowej, czyli wierzchołków paraboli. Nierówności kwadratowe i rozwiązanie tych nierówności.

III. FUNKCJA POTĘGOWA. WIELOMIANY.

Funkcja potęgowa. Monotoniczność funkcji potęgowej. Parzystość i nieparzystość funkcji potęgowej. Określenie wielomianu stopnia n , pierwiastek wielomianu, równanie algebraiczne, równość wielomianów. Suma i iloczyn wielomianów. Iloraz zupełny i iloraz niepełny wielomianów, reszta wielomianu. Twierdzenie Bézouta. Twierdzenie o rozkładzie wielomianu na czynniki. Wielokrotny pierwiastek wielomianu. Twierdzenie o pierwiastkach równania algebraicznego n -tego stopnia.

IV. FUNKCJE WYMIERNE. FUNKCJA HOMOGRAFICZNA.

Dziedzina i wykres funkcji homograficznej. Równanie wymierne z jedną niewiadomą i jego pierwiastek (rozwiązanie). Nierówności wymierne i ich rozwiązania.

V. FUNKCJA WYKŁADNICZA. RÓWNANIA I NIERÓWNOŚCI WYKŁADNICZE. FUNKCJA LOGARYTMICZNA. RÓWNANIA I NIERÓWNOŚCI LOGARYTMICZNE

Definicja logarytmu i podstawowe własności logarytmów. Funkcje wykładnicze i logarytmiczne. Własności i wykresy funkcji wykładniczych i logarytmicznych.

Własności funkcji wykładniczych i logarytmicznych wykorzystywane przy rozwiązywaniu równości i nierówności wykładniczych i logarytmicznych.

VI. FUNKCJE TRYGNOMETRYCZNE. TOŻSAMOŚCI TRYGNOMETRYCZNE. WZORY REDUKCYJNE. RÓWNANIA I NIERÓWNOŚCI TRYGNOMETRYCZNE

Definicje funkcji trygonometrycznych dowolnego kąta. Miara łukowa kąta środkowego opartego na łuku okręgu. Zamiana stopni na radiany i radianów na stopnie. Tabela niektórych wielkości funkcji trygonometrycznych. Wzory redukcyjne. Związki między funkcjami trygonometrycznymi tego samego kąta. Wzory na funkcje trygonometryczne sumy i różnicy kątów. Wzory na funkcje trygonometryczne podwojonego kąta α . Wzory na funkcje trygonometryczne podwojonego kąta $1/2\alpha$. Wzory na sumę i różnicę funkcji trygonometrycznych. Funkcje trygonometryczne zmiennej rzeczywistej i ich wykresy. Równania i nierówności trygonometryczne.

VII. CIĄGI LICZBOWE I ICH WŁASNOŚCI

Ciąg liczbowy. Ciąg arytmetyczny. Ciąg geometryczny. Zasada indukcji matematycznej.

Monotoniczność ciągów. Działania na ciągach liczbowych. Ograniczoność ciągów. Granica ciągu liczbowego. Warunek konieczny zbieżności ciągu. Warunek wystarczający zbieżności ciągu. Twierdzenia o działaniach na granicach ciągów.

VIII. WYBRANE ELEMENTY GEOMETRII ANALITYCZNEJ NA PŁASZCZYŹNIE

Współrzędne punktu i wektora na płaszczyźnie i w przestrzeni. Wektory. Algebra wektorów. Iloczyn skalarny i iloczyn wektorowy wektorów. Równania prostej na płaszczyźnie. Równania okręgu i innych krzywych stożkowych.

Test sprawdzający końcowy

Wykaz literatury podstawowej

J. Koroński, „Wykłady i ćwiczenia z matematyki”, cz.I, Wydawnictwo PK, Kraków

Wykaz literatury uzupełniającej

Repetytorium maturzysty-Matematyka -dowolne wydanie

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	15
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	5
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	10
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	10
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Ogółem bilans czasu pracy		50
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika (1ECTS=25h)		2