

| Karta opisu zajęć - Sylabus | | | |
|--|---|--|--|
| Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu | | | |
| I. INFORMACJE PODSTAWOWE | | | |
| Nazwa zajęć: Matematyka I | | Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2023/2024 | |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Informatyka, pierwszego stopnia, profil praktyczny | | | |
| Język wykładowy: polski | | Rodzaj zajęć: Zajęcia kształcenia podstawowego | |
| Rok studiów: I | | Semestr: I | |
| Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 5 | | Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: Monika Krajewska, dr, monika.krajewska@pwste.edu.pl | |
| Jednostka organizacyjna: Instytut Inżynierii Technicznej | | | |
| FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN | | | |
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: | | | |
| Studia stacjonarne | | Studia niestacjonarne | |
| Wykład: | 30 | Wykład: | |
| Ćwiczenia: | 30 | Ćwiczenia: | |
| Laboratorium: | | Laboratorium: | |
| Lektorat: | | Lektorat: | |
| Projekt: | | Projekt: | |
| Zajęcia praktyczne: | | Zajęcia praktyczne: | |
| Seminarium: | | Seminarium: | |
| Zajęcia terenowe: | | Zajęcia terenowe: | |
| Praktyki zawodowe: | | Praktyki zawodowe: | |
| Inna forma (jaka): | | Inna forma (jaka): | |
| RAZEM: | 60 | RAZEM: | |
| II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE | | | |
| Wymagania wstępne i dodatkowe: | | | |
| WIEDZA: znajomość matematyki na poziomie ponadgimnazjalnym | | | |
| UMIEJĘTNOŚCI: zastosowanie wiedzy matematycznej do rozwiązywania zadań i problemów na poziomie ponadgimnazjalnym | | | |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE: student potrafi pracować w grupie oraz samodzielnie opracowywać informacje na wskazany temat, wykazuje twórczą postawę w stawianiu pytań i szukaniu na nie odpowiedzi. | | | |
| Cel (cele) kształcenia dla zajęć: | | | |
| Kształcenie twórczego i logicznego myślenia, ścisłego wyrażania myśli, formułowania problemów z zakresu budownictwa i rozwiązywanie ich przy wykorzystaniu narzędzi matematycznych. | | | |
| EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW | | | |
| Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się | | | |
| UWAGA: | | | |
| Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć. | | | |
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć* | Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: | | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się) |
| Wiedzy - zna i rozumie | | | |
| M_01 | wybrane definicje, twierdzenia i metody w zakresie: logiki matematycznej i teorii zbiorów, | | K_W01 |
| M_02 | funkcji jednej zmiennej, | | K_W01 |
| M_03 | liczb zespolonych i ich własności, | | K_W01 |
| M_04 | algebry macierzy oraz zastosowania algebry macierzy do rozwiązywania układów równań liniowych, | | K_W01 |

| M_05 | ciągów liczbowych, | K_W01 | | |
|--|--|---------------|---|--|
| Umiejętności - potrafi | | | | |
| M_06 | sprawdzać prawdziwość zdań logicznych i poprawnie wyciąga wnioski posługując się zasadami logiki i prawami rachunku zbiorów | K_U07 | | |
| M_07 | rozwiązywać równania i nierówności wielomianowe | K_U07 | | |
| M_08 | wykonywać podstawowe działania na liczbach zespolonych | K_U07 | | |
| M_09 | wykonywać działania na macierzach i stosować algebrę macierzy do rozwiązywania układów równań; | K_U07 | | |
| M_10 | rozwiązywać zadania z zakresu granic ciągów | K_U07 | | |
| Kompetencji społecznych - jest gotów do | | | | |
| M_11 | odpowiedzialności za pracę własną oraz podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, | K_K03 | | |
| M_12 | ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych. | K_K01 | | |
| UWAGA! Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne. | | | | |
| TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA | | | | |
| Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne): | | | | |
| Symbol treści programowych | Opis treści programowych | Forma zajęć | Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |
| | | wykład | | |
| TP-01 | Elementy logiki matematycznej i teorii zbiorów. | | wykład podający | egzamin pisemny |
| TP-02 | Podstawowe własności funkcji jednej zmiennej rzeczywistej, wielomiany, schemat Hornera, funkcje wymierne, rozkład funkcji wymiernej na ułamki proste, funkcje elementarne, funkcje cyklometryczne. | | wykład podający | egzamin pisemny |
| TP-03 | Zbiór liczb zespolonych: postać kanoniczna i trygonometryczna liczby zespolonej, wzór de Moivre'a, potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych. | | wykład podający | egzamin pisemny |
| TP-04 | Macierze: definicja, działania na macierzach i ich własności, rząd macierzy, macierze kwadratowe, wyznacznik i jego własności, macierz odwrotna. | | wykład podający | egzamin pisemny |
| TP-05 | Układy równań liniowych: twierdzenie Kroneckera-Capellego, układy kramerowskie, dowolne układy równań liniowych. | | wykład podający | egzamin pisemny |

| | | | | |
|-------|--|------------------|---|-----------------|
| TP-06 | Ciągi. Granica ciągu. Twierdzenie o rachunkowych własnościach granicy i jego zastosowania. Twierdzenie o trzech ciągach. Twierdzenie o ciągu monotonicznym i ograniczonym. Liczba Eulera e . Funkcja $\exp x$ oraz logarytm naturalny. | | wykład podający | egzamin pisemny |
| TP-07 | Definicja funkcji: dziedzina, zapas, wykres funkcji. Obraz i przeciwobraz zbioru przez funkcję. Zbiór wartości funkcji. Funkcja różnowartościowa i funkcja na. Funkcja wzajemnie jednoznaczna. Funkcja odwrotna. Funkcje cyklometryczne. Składanie funkcji. | | wykład podający | egzamin pisemny |
| TP-08 | Granica i ciągłość funkcji zmiennej rzeczywistej: punkty skupienia zbiorów liczbowych, definicje granicy, granice jednostronne, własności rachunkowe granic funkcji, pojęcie ciągłości funkcji. | | wykład podający | egzamin pisemny |
| | | ćwiczenia | | |
| TP-09 | Elementy logiki matematycznej i teorii zbiorów. | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | praca pisemna |
| TP-10 | Przypomnienie wiadomości o wielomianach. Wykształcenie umiejętności rozkładu wielomianu na czynniki, rozwiązywanie równań i nierówności algebraicznych, dzielenie wielomianów metoda tradycyjną i skróconą. Rozwiązywanie równań i nierówności wymiernych. | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | praca pisemna |
| TP-11 | Liczby zespolone. Działania na liczbach zespolonych. Potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych. | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | praca pisemna |
| TP-12 | Macierze, działania na macierzach: dodawanie i odejmowanie macierzy, mnożenie macierzy przez liczbę, mnożenie macierzy. Obliczanie rzędu macierzy. Obliczanie wyznacznika (metoda Sarrusa i metoda gwiazdy), twierdzenie Laplace'a. Macierz odwrotna i jej obliczanie. | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | praca pisemna |
| TP-13 | Rozwiązywanie układów równań liniowych. Twierdzenie Capellego – Kroneckera. Układy Cramera. | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | praca pisemna |
| TP-14 | Obliczanie granicy ciągów. | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | praca pisemna |

| | | | | |
|--|--|-----------|---|---------------|
| TP-15 | Definicja funkcji: dziedzina, zapas, wykres funkcji. Obraz i przeciwobraz zbioru przez funkcję. Zbiór wartości funkcji. Składanie funkcji. | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | praca pisemna |
| TP-16 | Przykłady obliczania granic funkcji. Ciągłość funkcji. | | ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy | praca pisemna |
| TP-17 | Pisemne sprawdziany wiedzy | | | |
| <p>Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.</p> | | | | |
| ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym) | | | | |
| <p>Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece): J. Banaś, Podstawy matematyki dla ekonomistów, Wydawnictwa Naukowo - Techniczne, Warszawa 2005, 2007 i późniejsze wydania przez Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018, 2020. W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, część I i II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa kilkanaście wydań. W. Stankiewicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1982. G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, część I i II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.</p> | | | | |
| <p>Literatura uzupełniająca: Bażańska T., Nykowska M., Zbiór zadań z matematyki, Centrum Szkoleniowo-Wydawnicze KWANTUM 1997, W. Stankiewicz: <i>Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych</i>, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1982.</p> | | | | |
| III. INFORMACJE DODATKOWE | | | | |
| BILANS PUNKTÓW ECTS | | | | |
| OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny) | | | | |
| Forma aktywności | | | Liczba godzin * | |
| Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | | | 60 | |
| Praca własna studenta | | | 60 | |
| SUMA GODZIN: | | | 120 | |
| OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS) | | | | |
| | | | Liczba punktów ECTS | |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ | Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia | Ogółem: 5 | | 2,5 |
| | Praca własna studenta | | | 2,5 |
| * godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min; | | | | |
| OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA: | | | | |
| Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu. | | | | |

Czytanie wskazanej literatury – M_01- M_05, - weryfikacja: egzamin;
Przygotowanie do zajęć – M_06- M_10 - weryfikacja: rozwiązywanie zadań i problemów na ćwiczeniach, aktywność na zajęciach;
Rozwiązywanie zadawanych prac domowych - M_06 - M_12 - weryfikacja: rozwiązywanie zadań i problemów na ćwiczeniach,, aktywność na zajęciach;
Przygotowywanie do kolokwiiów i egzaminu - M_01- M_12- weryfikacja: kolokwia i egzamin.

KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca:
Częstkowe oceny studentów za aktywność na zajęciach, kartkówki oraz rozwiązane prace domowe oraz z kolokwiiów pisemnych pomagająca zweryfikować osiągnięcie efektów uczenia się studentów po zrealizowaniu odpowiedniej części treści programowych.

Ocena podsumowująca:

5.0 – znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne (95%-100% pkt]
4.5 – bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne (85% – 95% pkt]
4.0 – dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne (75% – 85% pkt]
3.5 - zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami (62,5% – 75% pkt]
3.0 - zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami (50% – 62,5% pkt]
2.0 – niezadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne (poniżej 50% pkt).

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

.....
(data, podpis Koordynatora
odpowiedzialnego za zajęcia)

.....
(data, podpis Kierownika Zakładu/
Kierownika Jednostki Międzyinstytutowej)

Uwaga:

Karta opisu zajęć (syllabus) musi być dostępna dla studenta.