

<b>Karta opisu zajęć - Sylabus</b>			
Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
<b>I. INFORMACJE PODSTAWOWE</b>			
Nazwa zajęć: <b>Matematyka</b>		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2023/2024	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: <b>Budownictwo, pierwszego stopnia, profil praktyczny</b>			
Język wykładowy: <b>polski</b>		Rodzaj zajęć: Zajęcia kształcenia ogólnego podstawowego	
Rok studiów: I		Semestr: I	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 4		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: Monika Krajewska, dr, monika.krajewska@pansjar.edu.pl	
Jednostka organizacyjna: Instytut Inżynierii Technicznej			
<b>FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN</b>			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
<b>Studia stacjonarne</b>		<b>Studia niestacjonarne</b>	
Wykład:	15	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):	
<b>RAZEM:</b>	45	<b>RAZEM:</b>	
<b>II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE</b>			
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe:</b>			
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.			
<b>Cel (cele) kształcenia dla zajęć:</b>			
Kształcenie twórczego i logicznego myślenia, ścisłego wyrażania myśli, formułowania problemów z zakresu budownictwa i rozwiązywanie ich przy wykorzystaniu narzędzi matematycznych.			
<b>EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW</b>			
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się			
<b>UWAGA:</b>			
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)
<b>Wiedzy - zna i rozumie</b>			
M_01	wybrane definicje, twierdzenia i metody w zakresie: logiki matematycznej i teorii zbiorów, funkcji jednej zmiennej, liczb zespolonych i ich własności, algebry macierzy oraz zastosowania algebry macierzy do rozwiązywania układów, równań liniowych, ciągów liczbowych,		K_W01

Umiejętności - potrafi				
M_02	sprawdzać prawdziwość zdań logicznych i poprawnie wyciąga wnioski posługując się zasadami logiki i prawami rachunku zbiorów	K_U03		
M_03	rozwiązywać równania i nierówności wielomianowe, wykonywać podstawowe działania na liczbach zespolonych, macierzach, stosować algebrę macierzy do rozwiązywania układów równań oraz rozwiązywać zadania z zakresu granic ciągów.	K_U03		
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
M_04	odpowiedzialności za pracę własną oraz podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania,	K_K01		
M_05	ciągłego doksztalcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych.	K_K05		
<b>UWAGA!</b> 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 #
		<b>wykład</b>		
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 $\exp$ oraz logarytm naturalny.		wykład podający	egzamin pisemny
		<b>ćwiczenia</b>		

TP-07	Elementy logiki matematycznej i teorii zbiorów		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna
TP-08	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-09	Liczby zespolone. Działania na liczbach zespolonych. Potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna
TP-10	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-11	Rozwiązywanie układów równań liniowych. Twierdzenie Capellego – Kroneckera. Układy Cramera.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna
TP-12	Obliczanie granicy ciągów.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna
TP-13	Pisemne sprawdziany wiedzy		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna
<p><b>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.</b></p> <p>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> <p style="text-align: center;"><b>ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)</b></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.

**Literatura uzupełniająca:**

Bażańska T., Nykowska M., Zbiór zadań z matematyki, Centrum Szkoleniowo-Wydawnicze KWANTUM 1997,

W. Stankiewicz: *Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1982.

### 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	45
Praca własna studenta	55
<b>SUMA GODZIN:</b>	<b>100</b>

#### 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:4	1,8
	Praca własna studenta		2,2

\* 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 - weryfikacja: egzamin;

Przygotowanie do zajęć – M\_02- M\_03 - weryfikacja: rozwiązywanie zadań i problemów na ćwiczeniach, aktywność na zajęciach;

Rozwiązywanie zadawanych prac domowych - M\_02 - M\_05 - weryfikacja: rozwiązywanie zadań i problemów na ćwiczeniach,, aktywność na zajęciach;

Przygotowywanie do kolokwium i egzaminu - M\_01- M\_05- weryfikacja: kolokwia i egzamin.

#### KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca:

Częstkowe oceny studentów za aktywność na zajęciach oraz rozwiązane prace domowe oraz z kolokwium pisemnych pomagająca zweryfikować osiągnięcie efektów uczenia się studentów po zrealizowaniu odpowiedniej części treści programowych.

Ocena podsumowująca:

Średnia z ocen cząstkowych (ćwiczenia) oraz ocena z egzaminu pisemnego (wykład).

#### INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ

Monika Krajewska  
(data, podpis Koordynatora  
odpowiedzialnego za zajęcia)

.....

(data, podpis Kierownika Zakładu/  
Kierownika Jednostki Międzyinstytutowej)

*Uwaga:*

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