

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Matematyka		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2024/2025	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Geodezja i kartografia, pierwszego stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: Zajęcia kształcenia podstawowego	
Rok studiów: I		Semestr: II	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 4		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: Józef Banaś, prof. dr hab., jozef.banas@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: - rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej rzeczywistej oraz funkcji wielu zmiennych, - rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej, całki podwójnej i potrójnej - równań różniczkowych		K_W01
Umiejętności - potrafi			

M_02	obliczać pochodne i wykorzystywać twierdzenia rachunku różniczkowego do badania przebiegu zmienności funkcji jednej i wielu zmiennych	K_U03		
M_03	obliczać podstawowe całki nieoznaczone oraz oznaczone i umie je stosować w zadaniach optymalizacyjnych, rozwiązywać proste równania różniczkowe	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_K06		
M_05	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	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-02	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
TP-03	Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej rzeczywistej: pojęcie pochodnej funkcji, pochodne wyższych rzędów, pochodne podstawowych funkcji elementarnych, pochodna funkcji złożonej, twierdzenie de l'Hospitala, twierdzenia o wartości średniej, badanie monotoniczności i wyznaczanie ekstremów funkcji, wypukłość, wklęsłość i punkty przegięcia wykresu funkcji, asymptoty funkcji, badanie przebiegu zmienności funkcji.		wykład podający	egzamin pisemny

TP-04	Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej rzeczywistej: pojęcie całki nieoznaczonej, całkowanie przez części i przez podstawienie, całkowanie funkcji wymiernych, całkowanie funkcji pierwiastkowych, całkowanie funkcji trygonometrycznych.		wykład podający	egzamin pisemny
TP-05	Pojęcie całki oznaczonej, zastosowania całek oznaczonych.		wykład podający	egzamin pisemny
TP-06	Podstawowe własności funkcji wielu zmiennych: granica i ciągłość funkcji wielu zmiennych, pochodne cząstkowe, ekstrema funkcji wielu zmiennych.		wykład podający	egzamin pisemny
TP-07	Całki podwójne i potrójne - podstawowe pojęcia. Zastosowania całek podwójnych i potrójnych.		wykład podający	egzamin pisemny
TP-08	Równania różniczkowe zwyczajne. Efektywne metody rozwiązywania pewnych typowych równań różniczkowych. Rozwiązania równań różniczkowych liniowych.		wykład podający	egzamin pisemny
		ćwiczenia		
TP-09	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-10	Przykłady obliczania granic funkcji. Ciągłość funkcji.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna
TP-11	Pochodne podstawowych funkcji i funkcji złożonej – rozwiązywanie przykładów. Pochodne wyższych rzędów. Ekstrema lokalne funkcji. Związek znaku drugiej pochodnej z wypukłością i wklęsłością funkcji. Punkty przegięcia funkcji. Badanie przebiegu zmienności funkcji.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna
TP-12	Całkowanie przez części i całkowanie przez podstawienie. Całkowanie funkcji wymiernej przy pomocy rozkładu na ułamki proste. Całkowanie funkcji pierwiastkowych. Całkowanie funkcji trygonometrycznych.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna
TP-13	Obliczanie całek oznaczonych. Zastosowanie całki oznaczonej do obliczania pola figury płaskiej, długości łuku krzywej i objętości bryły obrotowej.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna
TP-14	Granica i ciągłość funkcji wielu zmiennych. Pochodna kierunkowa. Pochodne cząstkowe. Różniczkowalność funkcji wielu zmiennych. Gradient funkcji. Ekstrema funkcji wielu zmiennych.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna

TP-15	Całka podwójna i potrójna i ich zastosowanie do obliczania objętości bryły oraz masy rozłożonej na obszarze płaskim i masy bryły przestrzennej.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna
TP-16	Rozwiązanie szczególne i rozwiązanie ogólne równania różniczkowego. Zagadnienie Cauchy’ego dla równania różniczkowego. Równania o zmiennych rozdzielonych, równania różniczkowe jednorodne względem x i y, równania liniowe.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna
TP-17	Prace pisemne			

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.

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)			
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. Krysiński, 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: <i>Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych</i> , 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		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:4	2
	Praca własna studenta		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 kolokwiiów i egzaminu - M_01- M_05- 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: Wykład: egzamin pisemny, Ćwiczenia: praca pisemna 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