

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 2023/2024	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Budownictwo, 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:	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):	
RAZEM:	45	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 ODNIENIE 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.		K_W01
M_02	rachunku całkowitego funkcji jednej zmiennej, całki podwójnej i potrójnej		K_W01
M_03	zbieżności punktowej i jednostajnej ciągów i szeregów funkcyjnych.		K_W01

M_04	równań różniczkowych	K_W01		
Umiejętności - potrafi				
M_05	obliczać pochodne i wykorzystać twierdzenia rachunku różniczkowego do badania przebiegu zmienności funkcji jednej i wielu zmiennych	K_U05		
M_06	obliczać podstawowe całki nieoznaczone oraz oznaczone i umie je stosować w zadaniach optymalizacyjnych	K_U03		
M_07	stosować kryteria zbieżności szeregów funkcyjnych do badania zbieżności szeregów funkcyjnych	K_U03		
M_08	rozwiązywać proste równania różniczkowe	K_U03		
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
M_09	odpowiedzialności za pracę własną oraz podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania,	K_K01		
M_10	ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych.	K_K05		
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 rozszerzonej prostej rzeczywistej \bar{R} 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 cyklotometryczne. Składanie funkcji.		wykład podający	egzamin pisemny
TP-02	Punkt skupienia zbioru. Jednostronne punkty skupienia. Punkt izolowany zbioru. Granica funkcji w punkcie. Granice jednostronne funkcji. Ciągłość funkcji.		wykład podający	egzamin pisemny
TP-03	Pojęcie pochodnej funkcji. Interpretacja geometryczna. Różniczkowalność funkcji. Związek różniczkowalności z ciągłością. Twierdzenie o pochodnej funkcji odwrotnej. Pochodna funkcji złożonej. Pochodne wyższych rzędów. Związek znaku pochodnej z monotonicznością funkcji. Ekstrema lokalne funkcji.		wykład podający	egzamin pisemny

TP-04	Własności całki nieoznaczonej. Całkowanie przez części i całkowanie przez podstawienie. Całkowanie funkcji wymiernej przy pomocy rozkładu na ułamki proste. Całkowanie funkcji pierwiastkowych. Całkowanie funkcji trygonometrycznych.		wykład podający	egzamin pisemny
TP-05	Definicja i własności całki oznaczonej w sensie Riemanna. Twierdzenie Newtona – Leibniza.		wykład podający	egzamin pisemny
TP-06	Zbieżność punktowa i jednostajna ciągu funkcyjnego. Szereg funkcyjny i jego zbieżność.		wykład podający	egzamin pisemny
TP-07	Równania różniczkowe zwyczajne rozwikłane względem najwyższej pochodnej. Rozwiązanie szczególne i rozwiązanie ogólne równania różniczkowego. Zagadnienie Cauchy'ego dla równania różniczkowego. Twierdzenie Peano. Typy równań różniczkowych rzędu pierwszego rozwiązywalne efektywnie. Równania różniczkowe rzędu drugiego o współczynnikach stałych.		wykład podający	egzamin pisemny
TP-08	Definicja całki podwójnej. Całka potrójna. Warunki istnienia całki podwójnej i potrójnej.			
		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.		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	Rozwiązanie szczególne i rozwiązanie ogólne równania różniczkowego. Zagadnienie Cauchy'ego dla równania różniczkowego. Równania o zmiennych rozdzielonych, równania różniczkowe jednorodnie względem x i y , równania liniowe.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna
TP-16	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
<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. 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.</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			45	
Praca własna studenta			45	
SUMA GODZIN:			90	
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- M_04, - weryfikacja: egzamin; Przygotowanie do zajęć – M_05- M_08 - weryfikacja: rozwiązywanie zadań i problemów na ćwiczeniach, aktywność na zajęciach; Rozwiązywanie zadawanych prac domowych - M_05 - M_10 - weryfikacja: rozwiązywanie zadań i problemów na ćwiczeniach,, aktywność na zajęciach; Przygotowywanie do kolokwiów i egzaminu - M_01- M_10- weryfikacja: kolokwia i egzamin.
KRYTERIA OCENIANIA
Ocena kształtująca: Częstkowe oceny studentów za aktywność na zajęciach oraz rozwiązane prace domowe oraz z kolokwiów 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.