

<b>Karta opisu zajęć - Sylabus</b>			
Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Matematyka stosowana i metody numeryczne		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2023/24	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Budownictwo, studia I stopnia, profil praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: podstawowe	
Rok studiów: II		Semestr: III	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2 ECTS		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: dr Dorota Dejniak dorota.dejniak@pwste.edu.pl	
Jednostka organizacyjna:			
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:	15	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>	30	<b>RAZEM:</b>	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
<b>Wymagania wstępne i dodatkowe:</b>			
Wymagania wstępne dotyczą:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• kompetencji w zakresie wiedzy, umiejętności z analizy matematycznej, algebry (matematyka I i matematyka II) oraz rachunku prawdopodobieństwa (szkoła ponadgimnazjalna).</li> <li>• kompetencji społecznych: student potrafi pracować w grupie oraz samodzielnie opracowywać informacje na wskazany temat, wykazuje twórczą postawę w stawianiu pytań i szukaniu na nie odpowiedzi, rozumie potrzebę LLL.</li> </ul>			
<b>Cel (cele) kształcenia dla zajęć:</b>			
Zapoznanie studentów z podstawowymi metodami statystycznymi i numerycznymi stosowanymi w naukach technicznych.			
EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIENIENIE 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			
<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>			

E_01	podstawowe metody statystyczne stosowane w naukach technicznych	KP1_W01		
E_02	podstawowe metody numeryczne wraz z możliwościami ich praktycznych zastosowań	KP1_W01		
<b>Umiejętności - potrafi</b>				
E_03	obliczać prawdopodobieństw zdarzeń losowych, przeprowadzać proste wnioskowanie statystyczne	KP1_U05 KP1_U17		
E_04	stosować podstawowe algorytmy obliczeń numerycznych, obliczeń matematycznych z zastosowaniem interpolacji i aproksymacji	KP1_U05		
<b>Kompetencji społecznych - jest gotów do</b>				
E_05	opanowania zasad pracy indywidualnej i zespołowej	KP1_K01, KP1_K02		
E_06	rozumienia potrzeby uczenia się przez całe życie	KP1_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.				
<b>TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA</b>				
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>		
TK-01	Przykłady zjawisk losowych. Statystyczne regularności eksperymentów losowych. Przestrzeń probabilistyczna. Prawdopodobieństwo, prawdopodobieństwo warunkowe, twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym. Niezależność zdarzeń i doświadczeń.		wykład podający	praca pisemna
TK-02	Zmienne losowe i ich dystrybuanty. Rozkłady dyskretne i ciągłe. Rozkłady empiryczne. Rozkłady najczęściej występujące w naukach technicznych i ich własności.		wykład podający	praca pisemna
TK-03	Podstawowe pojęcia statystyki matematycznej. Modele estymacji. Optymalność estymatorów punktowych. Estymacja przedziałowa. Konstrukcje przedziałów ufności w podstawowych modelach estymacji.		wykład podający	praca pisemna
TK-04	Błędy obliczeń numerycznych, podstawowe pojęcia szacowania błędów, reprezentacja stała i zmiennoprzecinkowa, algorytm numerycznie stabilny i poprawny.		wykład podający	praca pisemna
TK-05	Interpolacja i aproksymacja.		wykład podający	praca pisemna

		<b>ćwiczenia</b>		
TK-06	Statystyka opisowa, grupowanie danych, charakterystyki liczbowe badanej zbiorowości		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna
TK-07	Przestrzeń probabilistyczna: obliczanie prawdopodobieństw zdarzeń, schemat klasyczny, prawdopodobieństwo geometryczne.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna
TK-08	Prawdopodobieństwo warunkowe: zastosowanie wzoru na prawdopodobieństwo całkowite, wzoru Bayesa, badanie niezawodności zdarzeń. Obliczanie niezawodności prostych układów sprzętowych i systemów programowych.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna
TK-09	Zmienne losowe, rozkłady dyskretne i ciągłe. Wyznaczanie dystrybuanty zmiennych losowych. Wyznaczanie parametrów rozkładów: wartości oczekiwanej, wariancji, momentów. Wybrane rozkłady ciągłe i dyskretne.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna
TK-10	Wyznaczanie przedziałów ufności.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna
TK-11	Wyznaczanie błędów obliczeń numerycznych.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna
TK-12	Rozwiązywanie zagadnień interpolacji i aproksymacji.		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	praca pisemna
		<b>laboratorium</b>		
TP-05				
TP-06				
		<b>seminarium</b>		
TP-07				
TP-08				
<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>  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>				
<b>ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)</b>				
<p><b>Literatura podstawowa</b> (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Fortuna Z., Macukow B., Wąsowski J., Metody numeryczne, WNT. Warszawa, 2017,</li> <li>Krysicki W., Bartos J., Dyczka W., Królikowska K., Wasilewski W., Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, PWN, Warszawa, 2007,</li> </ol>				

**Literatura uzupełniająca:**

1. Wit M., Elementy metod numerycznych. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, 2006,
2. Ostasiewicz S., Rusnak Z., Siedlecka U., Statystyka; elementy teorii i zadania, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, 2006,
3. Plucińska A., Pluciński E., Probabilistyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2019.

**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	30
Praca własna studenta	30
<b>SUMA GODZIN:</b>	60

**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:2	1
	Praca własna studenta		1

\* 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.

**KRYTERIA OCENIANIA**

Ocena kształtująca: Ocena kształtująca:

- aktywność i kreatywność studenta podczas realizacji cząstkowych prac w czasie trwania zajęć,
- prawidłowe rozwiązywanie zadań,
- dążenie, by w czasie zajęć postępowanie studenta regulowane było przez system wartości etyczno- moralnych

Ocena podsumowująca: Ocena podsumowująca:

Na ocenę niedostateczną niezadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne

Na ocenę dostateczną student ma wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, ale ze znacznymi niedociągnięciami.

Na ocenę dobrą student ma dobrą wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne z niewielkimi błędami.

Na ocenę bardzo dobrą student ma znakomitą wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne.

**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 (sylabus) musi być dostępna dla studenta.