

I. INFORMACJE OGÓLNE			
Nazwa zajęć: <b>Matematyka stosowana i metody numeryczne</b> <i>Matematyka</i>			Kod zajęć: B02
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		budownictwo, studia I stopnia inżynierskie, profil praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia kształcenia podstawowego	
Rok studiów: II	Semestr: III	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2	Data aktualizacji sylabusu: wrzesień 2022
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	
Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail wykładowcy (wykładowców)/prowadzących zajęcia:		doc. dr Dorota Dejniał dorota.dejniak@pwste.edu.pl	
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:	<b>15</b>	Wykład:	
Ćwiczenia:	<b>15</b>	Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
<b>RAZEM:</b>		<b>RAZEM:</b>	
II. INFORMACJE SZCZEGÓLNE			
Cel (cele) prowadzenia zajęć:  Zapoznanie studentów z podstawowymi metodami statystycznymi i numerycznymi stosowanymi w naukach technicznych.			
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują):  Wymagania wstępne dotyczą kompetencji w zakresie wiedzy, umiejętności z analizy matematycznej, algebry (matematyka I i matematyka II) oraz rachunku prawdopodobieństwa (szkoła ponadgimnazjalna).			
Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.			
<b>UWAGA:</b>  Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się <b>nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.</b>			
Symbol efektów kształcenia modułu*	Po zakończeniu modułu (przedmiotu) i potwierdzeniu osiągnięcia efektów kształcenia student w kategorii:		Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku studiów #
	<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

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPIŚCIANYCH DO ZA-JĘĆ**

<b>Symbol treści kształce-nia</b>	<b>Opis treści kształcenia</b>	<b>Forma zajęć</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Odniesienie do efektów kształcenia modułu</b>
		<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.		4	E_01, E_03
TK-02	Zmienne losowe i ich dystrybuanty. Rozkłady dyskretne i ciągłe. Rozkłady empiryczne. Rozkłady najczęściej występujące w naukach technicznych i ich własności.		3	E_01, E_03
TK-03	Podstawowe pojęcia statystyki matematycznej. Modele estymacji. Optymalność estymatorów punktowych. Estymacja przedziałowa. Konstrukcje przedziałów ufności w podstawowych modelach estymacji.		4	E_01
TK-04	Błędy obliczeń numerycznych, podstawowe pojęcia szacowania błędów, reprezentacja stała i zmiennoprzecinkowa, algorytm numerycznie stabilny i poprawny.		2	E_02
TK-05	Interpolacja i aproksymacja.		2	E_02, E_04
		<b>ćwiczenia</b>		
TK-06	Statystyka opisowa, grupowanie danych, charakterystyki liczbowe badanej zbiorowości		2	E_01
TK-07	Przestrzeń probabilistyczna: obliczanie prawdopodobieństw zdarzeń, schemat klasyczny, prawdopodobieństwo geometryczne.		2	E_03, E_05

TK-08	Prawdopodobieństwo warunkowe: zastosowanie wzoru na prawdopodobieństwo całkowite, wzoru Bayesa, badanie niezawodności zdarzeń. Obliczanie niezawodności prostych układów sprzętowych i systemów programowych.		2	E_03, E_05
TK-09	Zmienne losowe, rozkłady dyskretne i ciągłe. Wyznaczanie dystrybuanty zmiennej losowej. Wyznaczanie parametrów rozkładów: wartości oczekiwanej, wariancji, momentów. Wybrane rozkłady ciągłe i dyskretne.		4	E_01, E_03, E_05
TK-10	Wyznaczanie przedziałów ufności.		2	E_01, E_03
TK-11	Wyznaczanie błędów obliczeń numerycznych.		1	E_04, E_05
TK-12	Rozwiązywanie zagadnień interpolacji i aproksymacji.		2	E_04, E_05

**ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)**

**Literatura podstawowa przedmiotu** (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):

**Literatura podstawowa przedmiotu:**

1. Fortuna Z., Macukow B., Wąsowski J., Metody numeryczne, WNT. Warszawa, 2000,
2. Krysicki W., Bartos J., Dyczka W., Królikowska K., Wasilewski W., Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, PWN, W-wa, 2004,

**Literatura uzupełniająca przedmiotu:**

**Literatura uzupełniająca przedmiotu:**

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, 1997,
3. Plucińska A., Pluciński E., Probabilistyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2019.

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA B-LEARNINGU

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA E-LEARNINGU

### III. INFORMACJE DODATKOWE

Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania

**Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.**

\* 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 przypisanych do zajęć.

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Symbol treści programowych realizowanych w trakcie zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
<b>WIEDZA</b>			
E_01	TK_01, TK_02, TK_03, TK_06, TK_07, TK_08, TK_09, TK_10	Wykład, ćwiczenia	Praca pisemna, egzamin pisemny
E-02	TK_04, TK_05, TK_11, TK_12	Wykład, ćwiczenia	Praca pisemna, egzamin pisemny
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
E_03	TK_06, TK_07, TK_08, TK_09, TK_10	ćwiczenia	Praca pisemna, egzamin pisemny
E_04	TK_04, TK_05, TK_11, TK_12	ćwiczenia	Praca pisemna, egzamin pisemny
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
E_05		Ćwiczenia, rozwiązywanie problemów w grupach	Realizacja zadań zleconych przez prowadzącego
E_06		ćwiczenia	Realizacja zadań zleconych przez prowadzącego
<b>MIARA ŚREDNIEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA NIEZBĘDNA DO UZYSKANIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (godziny)</b>			
Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem		30	
w tym liczba godzin z praktyk zawodowych realizowanych w uczelni (według harmonogramu)		0	
Praca własna studenta #		30	
<b>SUMA GODZIN</b>		<b>60</b>	
<b>MIARA ŚREDNIEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA NIEZBĘDNA DO UZYSKANIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (punkty ECTS)</b>			
		Liczba punktów ECTS *	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPI-SANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim	1	
	Liczba punktów ECTS przypisana praktykom	0	

	zawodowym, jeśli formą zajęć dla tego przedmiotu są praktyki zawodowe		
	Praca własna studenta		1

\* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min.

# przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu,...

#### KRYTERIA OCENIANIA I WYMAGANIA EGZAMINACYJNE

bdb – znakomita wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne,  
+db – bardzo dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne,  
db - dobra wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne,  
+dst – zadowalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z niedociągnięciami,  
dst – zadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne, ale z licznymi błędami  
ndst – niezadawalająca wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne.

Skala ocen dla prac pisemnych:

ndst – poniżej 50% pkt  
dst- <50%, 60%) pkt  
+dst - <60%, 70%)pkt  
db - <70%, 80%) pkt  
+db- <80%, 90%)pkt  
bdb- <90%, 100%> pkt

**Kryteria różnicowania ocen w powiązaniu ze stopniem realizacji efektów uczenia się, muszą być: precyzyjne i czytelne.**

**Podpis nauczyciela akademickiego lub osoby odpowiedzialnej za przedmiot:**

.....  
(imię i nazwisko)

.....  
( podpis i data)

**Podpis kierownika zakładu:**

.....  
(imię i nazwisko)

.....  
( podpis, data)

**Podpis dyrektora instytutu:**

.....  
(imię i nazwisko)

.....  
( podpis, data)

