

## Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska

Nazwa programu kształcenia (kierunku)	<b>Budownictwo</b>		Poziom i forma studiów				<b>studia II stopnia stacjonarne</b>
Specjalność:			Ścieżka dyplomowania:				
Nazwa przedmiotu:	<b>Matematyka stosowana</b>		Kod przedmiotu:				<b>L01371</b>
Rodzaj przedmiotu:	<b>obowiązkowy</b>	Semestr: <b>1</b>	Punkty ECTS <sup>1)</sup>		<b>4</b>		
Liczba godzin w semestrze:	W - 30	C- 30	L- 0	P-	Ps-	S- 0	
Przedmioty wprowadzające	-						
Założenia i cele przedmiotu:	<i>Nabywanie wiedzy z matematyki stosowanej wykorzystywanej dla potrzeb realizacji złożonych zadań w budownictwie. Wykształcenie umiejętności samodzielnego rozwiązywania zagadnień inżynierskich wymagających zastosowania poszerzonej i pogłębionej wiedzy matematycznej.</i>						
Forma zaliczenia	Wykład - zaliczenie pisemne, Ćwiczenia - zaliczenia pisemne poszczególnych bloków tematycznych						
Treści programowe:	Wybrane zagadnienie algebry liniowej-baza i wymiar przestrzeni, składanie przekształceń , rząd macierzy. Rozwiązywanie układów równań liniowych -metoda operacji elementarnych, eliminacji Gaussa, redukcja Gaussa-Jordana, metoda kondensacji, metoda iteracji. Wektory i wartości własne macierzy- równanie charakterystyczne, obliczanie wartości własnej o największym module. Rozwiązywanie równań algebraicznych wyższych stopni. Modele liniowe i nieliniowe wielu zmiennych i ich zastosowanie w budownictwie-dobór zmiennych do modelu, weryfikacja i wykorzystanie modeli. Bayesowska teoria decyzji i jej wykorzystanie w budownictwie-model decyzji, analiza dendrytu decyzji z daną informacją i po uzyskaniu nowej informacji. Przybliżone rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych-metoda szeregów potęgowych, metoda kolejnych przybliżeń, metoda całkowania numerycznego. Równania różniczkowe cząstkowe i ich wykorzystanie w budownictwie. Procesy stochastyczne i ich zastosowanie w budownictwie.						
Efekty kształcenia	<i>Student, który zaliczył przedmiot:</i>					<i>Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia <sup>3)</sup></i>	
EK1	Student poznaje związek macierzy z przestrzenią					K_B2_W01, K_B2_W16	
EK2	Ma wiedzę z zakresu rozwiązywania układów równań liniowych różnymi metodami					K_B2_W01, K_B2_W17	
EK3	Ma wiedzę z zakresu obliczania wartości własnych macierzy i ich wykorzystania					K_B2_W01, K_B2_W17	
EK4	Ma wiedzę z zakresu równań różniczkowych cząstkowych i procesów stochastycznych z wykorzystaniem w budownictwie					K_B2_W01, K_B2_W16, K_B2_W17	
EK5	Potrafi skonstruować model liniowy i nieliniowy, dokonać jego oceny i interpretacji					K_B2_U05, K_B2_U06	
EK6	Potrafi sporządzić dendryt decyzji					K_B2_U20, K_B2_U21	
EK7	Umie rozwiązać równania różniczkowe zwyczajne metodami przybliżonymi					K_B2_U12, K_B2_U20	
EK8	Rozumie potrzeby uczenia się przez całe życie. Potrafi planować proces samokształcenia.					K_B2_K01	

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach	15 x 2h	30
	Udział w ćwiczeniach	15 x 2h	30
	Przygotowanie do ćwiczeń	15 x 1h	15
	Wykonanie zadań domowych	15 x 1h	15
	Udział w konsultacjach związanych z ćwiczeniami		1
	Przygotowanie do zaliczenia wykładu		13
	Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń		16
		RAZEM: <sup>1)</sup>	120
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela 30h+30h +1h	61	ECTS <sup>4,5)</sup> 2
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym 30h+15h+13h+1h+16h	75	2,5
Literatura podstawowa:	1. Trajdos Wróbel T.: <i>Matematyka dla inżynierów</i> . PWN. Warszawa 1966. 2. Benjamin J.R., Cornell C.A.: <i>Rachunek prawdopodobieństwa, statystyka matematyczna i teoria podejmowania decyzji dla inżynierów</i> . 3. Grabowski R.J.: <i>Ekonometria w zarysie</i> . Wyd. WSiFZ w Białymstoku. Białystok 2002. 4. Ralston A.: <i>Wstęp do analizy numerycznej</i> . PWN. Warszawa 1968		
Literatura uzupełniająca:	1. Rudin W.: <i>Podstawy analizy matematycznej</i> . PWN, Warszawa 2009. 2. Praca zbiorowa.: <i>Wybrane działy matematyki stosowanej</i> . PWN, Warszawa 1073. 3. Nowak E.: <i>Zarys metod ekonometrii. Zbiór zadań</i> . PWN, Warszawa 1996. 4. Intriligator M.D.: <i>Econometric models, Techniques and Applications</i> , North-Holland Publishing Company, Amsterdam-Oxford 1978		
nr efektu kształcenia	metoda weryfikacji efektu kształcenia	forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której następuje weryfikacja	
EK1	egzamin pisemny zaliczający wykład,	W	
EK2	egzamin pisemny zaliczający wykład,	W	
EK3	egzamin pisemny zaliczający wykład, sprawdziany (krótkie od 5 do 10 w semestrze) z poszczególnych bloków tematycznych	W,C	
EK4	egzamin pisemny zaliczający wykład, sprawdziany (krótkie od 5 do 10 w semestrze) z poszczególnych bloków tematycznych	W,C	
EK5	pisemne sprawdziany (krótkie od 5 do 10 w semestrze) z poszczególnych bloków tematycznych	C	
EK6	pisemne sprawdziany (krótkie od 5 do 10 w semestrze) z poszczególnych bloków tematycznych	C	
EK7	pisemne sprawdziany (krótkie od 5 do 10 w semestrze) z poszczególnych bloków tematycznych	C	
EK8	Ustne ustalenie potrzeby uczenia się i wykorzystania zdobytej wiedzy	C	
Jednostka realizująca:	<i>Zakład Informacji Przestrzennej</i>	Osoby prowadzące:	<i>prof. dr hab.inż.. Ryszard Grabowski dr hab. Edwin Koźniewski</i>
Data opracowania programu:	30.04.2013	Program opracował(a):	<i>prof. dr hab. inż. Ryszard Grabowski</i>