

KARTA PRZEDMIOTU

<b>Nazwa przedmiotu</b>	<b>Wybrane zagadnienia z matematyki w budownictwie i inżynierii środowiska</b>				
<b>Rodzaj przedmiotu</b>	fakultatywny	<b>Kod przedmiotu</b>	<b>SDPB0029</b>	<b>Punkty ECTS</b>	<b>1</b>
<b>Formy zajęć i liczba godzin</b>	wykład: 10 h	<b>Dyscyplina naukowa</b>	inżynieria lądowa i transport; inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka		
<b>Cele przedmiotu</b>	Poznanie metod matematycznych opisu i rozwiązywania problemów z zakresu budownictwa i inżynierii środowiska; przygotowanie matematyczne z zakresu geometrii, równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych do studiowania zagadnień z obszaru inżynierii lądowej i środowiska.				
<b>Treści programowe</b>	<p>1: geometria: wielościany, krzywe i powierzchnie (prostokreślne, minimalne, wolne) w projektowaniu struktur budowlanych;</p> <p>2: przestrzenie metryczne i diagramy Voronoi w budownictwie i inżynierii środowiska;</p> <p>3: równania różniczkowe w budownictwie i inżynierii środowiska:</p> <p>3a: problemy z zakresu mechaniki, hydromechaniki, akustyki, wymiany masy i ciepła;</p> <p>3b: metody rozwiązywania równań cząstkowych - zagadnień brzegowych (np. Ritza, różnic skończonych);</p> <p>4: metody wariacyjne rozwiązywania wybranych zagadnień z zakresu budownictwa i inżynierii środowiska.</p>				
<b>Metody dydaktyczne</b>	wykład uzupełniony przygotowanymi przez słuchaczy projektami (prezentacjami) na podstawie wskazanych źródeł				
<b>Forma zaliczenia</b>	egzamin				
<b>Symbol efektu uczenia się</b>	<b>Zakładane efekty uczenia się</b>		<b>Odniesienie do efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 8 PRK</b>	<b>Metody weryfikacji</b>	
<b>EU1</b>	zna przykłady zastosowania geometrii w projektowaniu struktur budowlanych; ma wiedzę z zakresu wykorzystania krzywych i powierzchni w inżynierii lądowej i środowiska;		SD_W1, SD_W2, SD_U1	ocena projektu, egzamin	
<b>EU2</b>	zna pojęcie i przykłady przestrzeni metrycznych i diagramów Voronoi i umie zastosować w rozwiązywaniu wybranych problemów optymalizacji z zakresu inżynierii lądowej i środowiska;		SD_W1, SD_W2, SD_U1	ocena projektu, egzamin	
<b>EU3</b>	zna pojęcie równania różniczkowego, umie formułować zadanie opisujące problem praktyczny za pomocą równania różniczkowego; i rozwiązać odpowiednie zagadnienie z zakresu inżynierii lądowej i środowiska;		SD_W1, SD_W2, SD_U1	ocena projektu, egzamin	
<b>EU4</b>	zna różne metody (Ritza, różnic skończonych, ...) rozwiązywania zagadnień brzegowych równań różniczkowych cząstkowych;		SD_W1, SD_W2, SD_U1	ocena projektu, egzamin	
<b>EU5</b>	potrafi krytycznie ocenić swoje możliwości w zakresie obserwacji zjawisk fizycznych pod kątem wykorzystania posiadanej wiedzy z zakresu matematyki.		SD_K1	ocena projektu, egzamin	

Rozkład godzin lekcyjnych poświęconych na przedmiot	
Wykład	10
Konsultacje	1
Praca własna	10
Przygotowanie do zajęć	5
Suma godzin	26
Punkty ECTS	1

<b>Literatura podstawowa</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kącki E.: Równania różniczkowe cząstkowe w zagadnieniach fizyki i techniki. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1992.</li> <li>2. Miersemann E.: Partial Differential Equations. Lecture Notes. 2012. <a href="http://www.math.uni-leipzig.de/~miersemann/pdebook.pdf">http://www.math.uni-leipzig.de/~miersemann/pdebook.pdf</a> [Access: March 2021]</li> <li>3. Pidek-Łopuszańska H., Ślebodziński W., Urbanik K.: Matematyka dla chemików, PWN, Warszawa 1967.</li> <li>4. Jain M.: Application of Mathematics in Civil Engineering. <a href="http://ijiet.com/wp-content/uploads/2017/06/11.pdf">http://ijiet.com/wp-content/uploads/2017/06/11.pdf</a>[Access: March 2021]</li> <li>5. Pottmann H., Asperl A., Hofer M. and Kilian A.: Architectural Geometry. Bentley Institute Press, 2007.</li> </ol>
<b>Literatura uzupełniająca</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kowalik S.: Wybrane zagadnienia z matematyki – wykłady dla doktorantów, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2007.</li> <li>2. Myint T., Debnath L.: Linear Partial Differential Equations for Scientists and Engineers, Birkhäuser, 2006.</li> <li>3. Traczyk T., Mączyński M.: Matematyka stosowana w inżynierii chemicznej. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1970.</li> </ol>
<b>Autor programu</b>	dr hab. Edwin Koźniewski prof. PB
<b>Data opracowania programu</b>	12.03.2021