

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Konstrukcje budowlane i inżynierskie - studia w języku angielskim

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Matematyka II (w inżynierii lądowej)
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Mathematics II (in Civil Engineering)
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIS B1 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
1	15	0	0	15	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Description of basic conceptions and ideas of the calculus of variations and demonstration of an interdependence of a solution of a minimization problem and a solution of a corresponding differential equation.

Cel 2 Description of basic conceptions and ideas of functional series and demonstration of possible usage of them for approximate solving of differential equations.

Cel 3 Description of basic conceptions and ideas of partial differential equations and demonstration how to solve some of them.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Differential and integral calculus, ordinary differential equations.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student explains basic conceptions and ideas of the calculus of variations and functional series in the range presented during the lecture.

EK2 Umiejętności Student is able to create an Euler equation for a given variational problem and to evaluate a given function in a Fourier series.

EK3 Wiedza Student explains conceptions of a partial differential equation, initial- and boundary value problem, dependence of an existence and uniqueness of the solution on the boundary value problem.

EK4 Umiejętności Student is able to solve a given partial differential equation using the Fourier method.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Functional series: Pointwise and uniform convergence of a functional series, continuity and differentiability of the series. Power series, radius of convergence, Cauchy and dAlembert tests.	2
W2	Fourier series: definition, properties, Fourier coefficients, Fourier series of a function, convergence theorem, Fourier series in any interval, sine and cosine series.	2
W3	Partial differential equations: Order of an equation, linear equations of the second order, classification, examples.	2
W4	Partial differential equations: The Fourier method (method of separation of variables), examples of applications.	2
W5	Calculus of variations: Putting of the simplest problem of the calculus of variations, the fundamental lemma, the Euler equation, examples of applications.	2
W6	Calculus of variations: Functional with more unknown functions, functional with derivatives of higher order, of more independent variables, Euler equations for all above cases.	2
W7	Examples of applications of Fourier series in solving of boundary-value problems.	3

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	1.Functional series, power series, convergence of functional series.	2
K2	Fourier series, construction of Fourier series for a given function, and interval, cosine and sine series.	2
K3	Classification of partial differential equations. The Fourier method of solving of partial differential equations.	4
K4	Solving the simplest problems of the calculus of variations. Construction of Euler equations.	2
K5	Solving other problems of the calculus of variations. Construction of Euler equations.	2
K6	Solving partial differential equations using the Fourier series.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Wykłady

N3 Dyskusja

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	40
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

F2 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student explains basic conceptions and ideas of the calculus of variations and functional series.
NA OCENĘ 3.5	Student explains basic conceptions and ideas of the calculus of variations and functional series. He knows theorems and formulas connected with them.
NA OCENĘ 4.0	Student logically explains basic conceptions and ideas of the calculus of variations and functional series, theorems and formulas connected with them.
NA OCENĘ 4.5	Student logically explains basic conceptions and ideas of the calculus of variations and functional series, theorems and formulas connected with them. He draws correct conclusions by himself.

NA OCENĘ 5.0	Student logically explains with full understanding basic conceptions and ideas of the calculus of variations and functional series, theorems and formulas connected with them. He draws correct conclusions by himself.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student is able to construct the Euler equation for a given simplest variational problem and expand a given function in a simplest Fourier series.
NA OCENĘ 3.5	Student is able to construct correctly the Euler equation for a given simplest variational problem and expand correctly a given function in a simplest Fourier series.
NA OCENĘ 4.0	Student is able to construct the Euler equation for a given variational problem and expand a given function in a Fourier series.
NA OCENĘ 4.5	Student is able to construct correctly the Euler equation for a given variational problem and expand correctly a given function in a Fourier series.
NA OCENĘ 5.0	Student is able to construct correctly the Euler equation for a given variational problem and expand correctly a given function in a Fourier series, fully understanding the used methods.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student explains basic conceptions of partial differential equations, give the classification of linear equations of second order with two independent variables, gives examples of boundary and (or) initial conditions for different types of equations.
NA OCENĘ 3.5	Student explains basic conceptions of partial differential equations, give the classification of linear equations of second order with two independent variables, gives examples of boundary and (or) initial conditions for different types of equations. He knows theorems and formulas connected with them.
NA OCENĘ 4.0	Student logically explains basic conceptions of partial differential equations, give the classification of linear equations of second order, gives examples of boundary and (or) initial conditions for different types of equations. He knows theorems and formulas connected with them.
NA OCENĘ 4.5	Student logically explains basic conceptions of partial differential equations, give the classification of linear equations of second order, gives examples of boundary and (or) initial conditions for different types of equations. He knows theorems and formulas connected with them. He draws correct conclusions by himself.
NA OCENĘ 5.0	Student logically explains with full understanding basic conceptions of partial differential equations, give the classification of linear equations of second order, gives examples of boundary and (or) initial conditions for different types of equations. He knows theorems and formulas connected with them. He draws correct conclusions by himself.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student is able to solve a simple partial differential equation using the Fourier method and taking into account boundary conditions.

NA OCENĘ 3.5	Student is able to solve correctly a simple partial differential equation using the Fourier method and taking into account boundary conditions.
NA OCENĘ 4.0	Student is able to solve a simple partial differential equation using the Fourier method and taking into account boundary and initial conditions.
NA OCENĘ 4.5	Student is able to solve correctly a simple partial differential equation using the Fourier method and taking into account boundary and initial conditions.
NA OCENĘ 5.0	Student is able to solve correctly a simple partial differential equation using the Fourier method and taking into account boundary and initial conditions, fully understanding the used methods.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1 Cel 2	w1 w2 w5 w6 w7	N2 N3	F1 P1
EK2		Cel 1 Cel 2	k1 k2 k4 k5 k6	N1 N3	F2 P1
EK3		Cel 3	w3 w4 w7	N2 N3	F1 P1
EK4		Cel 3	k3 k6	N1 N3	F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **N. Piskunov** — *Differential and Integral Calculus*, Moskwa, 1974, Mir Publishers
 [2] **L. Komzsik** — *Applied Calculus of Variations for Engineers*, Boca Raton, 2009, CRC Press

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **M. L. Krasnov, G.I. Makarenko** — *Problems and Exercises in the Calculus of Variations*, Moskwa, 1984, Mir Publishers
 [2] **H.F. Weinberger** — *A First Course in Partial Differential Equations*, New York, 1965, Wiley

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. Andrzej Karafiat (kontakt: akaraf@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 Dr hab. Andrzej Karafiat (kontakt: akaraf@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....