

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Mechanika materiałów i konstrukcji budowlanych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Metody matematyczne w mechanice
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIN D21 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

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

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z pojęciami matematycznymi niezbędnymi do sformułowania wariacyjnej dla eliptycznych zagadnień brzegowych. Zagadnienia wariacyjne w mechanice.

Cel 2 Wprowadzenie pojęć transformaty Laplacea wraz z zastosowaniami do rozwiązania zagadnień mechaniki.

Cel 3 Zapoznanie studentów z elementami teorii równań całkowych wraz z zastosowaniami w formułowaniu i rozwiązywaniu zagadnień mechaniki.

Cel 4 Wprowadzenie pojęć związanych z klasyfikacją i charakterystykami sygnałów losowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczenie przedmiotów : matematyka oraz matematyka stosowana

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Umiejętność wariacyjnego sformułowania zadań mechaniki kontinuum opisanych eliptycznymi równaniami różniczkowymi oraz ich przybliżonego rozwiązania.

EK2 Wiedza Student potrafi sformułować i rozwiązać wybrane zadania matematyki i mechaniki kontinuum z zastosowaniem transformaty Laplacea.

EK3 Wiedza Student potrafi zapisać dany proces fizyczny przy użyciu równań całkowych. Potrafi zidentyfikować typ liniowego równania całkowego oraz rozwiązać wybrane typy równań.

EK4 Wiedza Student potrafi sklasyfikować sygnały fizyczne i zna ich podstawowe charakterystyki.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Sformułowanie wariacyjne dla eliptycznych zagadnień brzegowych, sformułowanie wariacyjne dla symetrycznej dodatnio określonej formy dwuliniowej, lemat Laxa-Milgrama. Zastosowanie w mechanice continuum.	4
W2	Transformata Laplacea -definicja i własności. Transformaty wybranych funkcji. Twierdzenie Borela. Wyznaczanie retransformat . Rozwiązywanie ukł. równań różniczkowych z wykorzystaniem transformaty Laplacea.	4
W3	Równania całkowe. Klasyfikacja liniowych równań całkowych. Metody rozwiązania wybranych typów liniowych (równania całkowe Fredholma o jądrach zdegenerowanych, równanie całkowe Voltery o jądrach różnicowych).	4
W4	Klasyfikacja sygnałów fizycznych. Podstawowe charakterystyki sygnałów zdeterminowanych i losowych	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	9
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	15
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Zadanie tablicowe

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi sformułować zagadnienie wariacyjne dla wybranych zadań mechaniki.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi sformułować zagadnienie wariacyjne dla wybranych zadań mechaniki. Potrafi pokazać równoważność sformułowania lokalnego i globalnego.
NA OCENĘ 4.5	x

NA OCENĘ 5.0	Student potrafi sformować zagadnienie wariacyjne dla wybranych zadań mechaniki. Potrafi pokazać równoważność sformułowania lokalnego i globalnego oraz skonstruować rozwiązanie przybliżone problemu zadaniowariacyjnego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi (z pomocą notatek z wykładów) wyznaczyć transformatę i retransformatę Laplace'a wybranych funkcji. Potrafi je zastosować do rozwiązania wybranych typów równań różniczkowych i całkowych (w rozwiązaniach dopuszcza się błędy obliczeniowe)
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi (z pomocą notatek z wykładów) wyznaczyć transformatę i retransformatę Laplace'a wybranych funkcji. Potrafi je zastosować do bezbłędnego rozwiązania wybranych typów równań różniczkowych i całkowych.
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi (z pomocą notatek z wykładów) wyznaczyć transformatę i retransformatę Laplace'a wybranych funkcji. Potrafi je zastosować do bezbłędnego rozwiązania wybranych typów równań różniczkowych i całkowych. Student samodzielnie przedstawi rozwiązanie wybranego zagadnienia mechaniki z zastosowaniem transformaty Laplace'a.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi sklasyfikować równania całkowe. Z pomocą materiałów dydaktycznych (notatek z wykładów) potrafi, z nielicznymi błędami obliczeniowymi, rozwiązać najprostsze typy liniowych równań całkowych.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi sklasyfikować dane równanie całkowe i zaproponować metodę rozwiązania. Z pomocą materiałów dydaktycznych (notatek z wykładów) potrafi bezbłędnie rozwiązać najprostsze typy liniowych równań całkowych.
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi sklasyfikować dane równanie całkowe i zaproponować metodę rozwiązania. Z pomocą materiałów dydaktycznych (notatek z wykładów) potrafi bezbłędnie rozwiązać najprostsze typy liniowych równań całkowych. Potrafi sformułować zadania mechaniki w postaci równań całkowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi podać klasyfikację sygnałów fizycznych oraz wymienić ich charakterystyki.
NA OCENĘ 3.5	x

NA OCENĘ 4.0	Student potrafi podać klasyfikację sygnałów fizycznych oraz wymienić ich charakterystyki wraz z ich fizyczna interpretacją.
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi podać klasyfikację sygnałów fizycznych oraz wymienić ich charakterystyki wraz z ich fizyczna interpretacją. Potrafi je wyznaczyć dla prostych typów sygnałów.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W01, K_W04	Cel 1	w1	N1 N2	F1 P1
EK2	K_W01, K_W03, K_U13	Cel 2	w2	N1 N2	F1 P1
EK3	K_W01, K_W04, K_U13	Cel 3	w3	N1 N2	F1 P1
EK4	K_W01, K_U11, K_U13, K_U17	Cel 4	w4	N1 N2	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Trajdos T. — *Matematyka dla inżynierów*, Warszawa, 1987, Wydawnictwo Naukowo Techniczne
- [2] Wolska Bochenek J. [et al.] — *Zarys teorii równań całkowych i równań różniczkowych cząstkowych*, Warszawa, 1981, PWN
- [3] pod red. M. Kleibera — *Mechanika Techniczna t. XI, Komputerowe metody mechaniki ciał stałych*, Warszawa, 1995, PWN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Górniewicz L., Ingarden R.S — *Analiza matematyczna dla fizyków*, Toruń, 2000, Wydawnictwo Naukowe Uniw. M. Kopernika

[2] Bendat J., Piersol A — *Metody analizy i pomiaru sygnałów losowych*, Warszawa, 1976, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Leszek Mikulski (kontakt: ps@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 Dr inż. Dorota Jasińska (kontakt: jasinska@limba.wil.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....