

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Zaawansowane metody obliczeniowe (Advanced Computational Mechanics)

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Experimental methods in mechanics
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM MIBM oIS C13 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 introduce students with the basic methods of experimental research in mechanics

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Basic knowledge of mathematics, the theory of signal

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Umiejętności Student who has completed the subject is able to design and assemble the measuring circuit for measuring mechanical quantities

EK2 Umiejętności Student who has completed the subject is able to determine the errors and uncertainties

EK3 Umiejętności Student who has completed the subject knows how to choose and use the software for data acquisition and analysis of measurement

EK4 Wiedza student who has completed the subject knows the method of noncontact measurement of the mechanical

EK5 Wiedza student who has completed the subject knows the goals and objectives of modal analysis

EK6 Umiejętności student who has completed the subject is able to design and implement an experiment that identifies the parameters of the test object

EK7 Umiejętności student who has completed the subject is able to experimentally determine the time and frequency characteristics of the test object

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Basic concepts of dynamic metrology. Measurements of mechanical quantities: force, torque, kinematic values	2
W2	Errors and uncertainties in measurements	1
W3	Design of the measuring circuit, the components	2
W4	The selection of software for data acquisition and analysis of measurement	2
W5	Non-contact measurement methods	2
W6	Experimental identification of parameters of the test object	2
W7	Experimental modal analysis	2
W8	Experimental determination of time and frequency characteristics	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Practical realization of the measuring circuit for measuring the vibration	2
L2	Frequency analysis and filtering of measurement data	2
L3	Practical use of non-contact measurement methods	3
L4	Determination of the transfer function from the experiment	3
L5	Experimental modal analysis using a hammer and analyzer B & K	2
L6	Identification of parametric damped vibrating object on the basis of the experiment	2
L7	Credit, outstanding homework exercises	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

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	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	30
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 presence in all the laboratory exercises

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	student knows the basic sensors for measurement of mechanical, parameters of measurement cards
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	student is able to calculate the errors and uncertainties regarding the measurement performed
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	student can use the LabVIEW Signal Express
NA OCENĘ 3.5	-

NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	based on the student can obtain a sequence of images the size of time courses of kinematic
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	student can read and interpret the results of experimental modal analysis
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	student on the basis of the experiment can determine the parameters describing the damped oscillations of the I degree of freedom
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 7	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	student can design and conduct an experiment to determine the transfer function of the test facility

NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_UP04	Cel 1	W1 W3 W4 L1 L7	N1 N2	F1 F2 P1
EK2	K1_W10	Cel 1	W2 L7	N1 N2	F1 F2 P1
EK3	K1_W10, K1_UP04	Cel 1	W4 L1 L7	N1 N2	F2 P1
EK4	K1_W10, K1_UP04	Cel 1	W5 L3 L7	N1 N2	F1 F2 P1
EK5	K1_UP04	Cel 1	W7 L5 L7	N1 N2	F1 F2 P1
EK6	K1_UP04	Cel 1	W6 L6 L7	N1 N2	F1 F2 P1
EK7	K1_UP04	Cel 1	W8 L6 L7	N1 N2	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Bendat J. Piersol A. — *Measurement and Analysis of Random Data*, New York USA, 1972, John Wiley and Sons
- [2] | B&K — *Mechanical Mobility Measurements*, Bruel&Kjaer, 1988, Naerum

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Smith S.W. — *Digital Signal Processing*, Barlington USA, 2003, Elsevier

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Janusz, Adam Tarnowski (kontakt: jantarno@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Michał Prącik (kontakt: pracik@mech.pk.edu.pl)

2 dr hab. inż. Marek Kozień (kontakt: kozien@mech.pk.edu.pl)

3 dr inż. Urszula Ferdek (kontakt: uferdek@mech.pk.edu.pl)

4 dr inż. Tomasz Goik (kontakt: kiog@poczta.onet.pl)

5 mgr. inż. Łukasz Łacny (kontakt: llacny@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....
.....
.....