

Wydział Mechaniczny PWR

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Badania elementów i zespołów maszyn**

Nazwa w języku angielskim: **Testing of Vehicle Elements and Assemblies**

Kierunek studiów (jeśli dotyczy): **Mechanika i Budowa Maszyn**

Specjalność (jeśli dotyczy): **Automotive Engineering**

Stopień studiów i forma: **II stopień, stacjonarna**

Rodzaj przedmiotu: **obowiązkowy**

Kod przedmiotu: **MMM041406**

Grupa kursów: **nie**

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)			15		
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)			30		
Forma zaliczenia			zaliczenie na ocenę		
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS			1		
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)			1		
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)			0.7		

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Podstawowa znajomość budowy i zasad działania zespołów oraz układów pojazdów samochodowych, a także specjalistycznego nazewnictwa (w j. angielskim).
2. Umiejętność interpretacji obserwowanych zjawisk fizycznych.
3. Znajomość technik opracowywania i prezentacji wyników pomiarów.

CELE PRZEDMIOTU

- C1. Poznanie podstaw teoretycznych, urządzeń i metod analizy wyników pomiarów wybranych wielkości charakteryzujących właściwości i/lub działanie elementów i zespołów pojazdów samochodowych, dokonywanych za pomocą nowoczesnych metod pomiarowych.
- C2. Opanowanie elementów praktycznego stosowania wybranych metod pomiarowych (dobór schematu układu pomiarowego, identyfikacja czynników wpływających na dokładność pomiaru, interpretacja uzyskanych danych).
- C3. Doskonalenie umiejętności pracy w zespołach.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA, osoby która zaliczyła kurs

I. Z zakresu wiedzy:

II. Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 - Ma umiejętność praktycznego stosowania reprezentatywnych (dla wybranych metod pomiaru wielkości mechanicznych) technik pomiarowych w zakresie: budowy układu pomiarowego i akwizycji danych pomiarowych.

PEK_U02 - Potrafi przeprowadzić analizę ilościową pomiarów na podstawie zarejestrowanych danych, w tym uzyskanych metodami optycznymi.

PEK_U03 - Potrafi formułować wnioski wiążące mierzone parametry z funkcjonowaniem elementów i zespołów pojazdów samochodowych.

III. Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K01 - Docenia znaczenie metod eksperymentalnych w procesie projektowania i eksploatacji pojazdów samochodowych.

PEK_K02 - Wykazuje umiejętność samokształcenia (przygotowanie do zajęć laboratoryjnych) i prezentacji swojej pracy w języku obcym.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – laboratorium		Liczba godzin
La1	Zastosowanie holografii akustycznej w badaniach zespołów pojazdów samochodowych.	2
La2	Zastosowanie termowizji w badaniach pola temperatur zespołu pojazdu.	2
La3	Zastosowanie interferometrii holograficznej w badaniach elementu zaworu pneumatycznego układu hamulcowego lub do wykrywania wad opony samochodowej.	2
La4	Pomiar deformacji konstrukcji warstwowej metodą fotografii plamkowej	2
La5	Zastosowanie ESPI w pomiarach deformacji elementu konstrukcji nośnej pojazdu samochodowego.	2
La6	Badania elastooptyczne modelu zaczepu holowniczego	2
La7	Zastosowanie elastooptycznej warstwy powierzchniowej w pomiarach odkształceń elementu zawieszenia samochodu.	2
La8	Zastosowanie wideoekstensometru w pomiarach dużych odkształceń elementów gumowych lub metalowo-gumowych (stosowanych w pojazdach samochodowych).	1
		Suma: 15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. eksperyment laboratoryjny
 N2. praca własna – przygotowanie do laboratorium
 N3. przygotowanie sprawozdania

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA (L)

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_K02	wejściówka; $F1 = (W1 + \dots + W8) / 8$
F2	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03, PEK_K01	sprawozdanie z danego eksperymentu; ocena S co najmniej dostateczna każdego sprawozdania; $F2 = (S1 + \dots + S8) / 8$
$P = 1/4 * F1 + 3/4 * F2$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] Materiały dydaktyczne (instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych) w jęz. angielskim [2] Cloud G. L., Optical methods of engineering analysis, Cambridge University Press, 1998. [3] Sharpe, Jr., William N. (ed.), Springer Handbook of Experimental Solid Mechanics, 2008. [4] Harwood N., Cummings W. M., Mackenzie A. K.: Thermoelastic Stress Analysis, IOP Publ. Ltd., London, 1991.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] Dally J.W., Riley W.F., Experimental Stress Analysis (3rd ed.), McGraw-Hill, Inc., 1991. [2] Kobayashi Alberts (ed.), Handbook on Experimental Mechanics, Englewood Cliffs, NJ, Prentice-Hall, Inc., 1987. [3] Falzon B.G., Aliabadi M.H., Buckling and Postbuckling Structures, Imperial College Press, 2008. [4] Laermann K-H., Optical Methods in Experimental Solid Mechanics, Springer, 2000.

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Badania elementów i zespołów maszyn
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU
Mechanika i Budowa Maszyn

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03	K2MBM_AE_U04, K2MBM_AE_U05	C1, C2	La1-La8	N1-N3
PEK_K01, PEK_K02	K2MBM_AE_K10, K2MBM_AE_K11	C3	La1-La8	N1, N3

OPIEKUN PRZEDMIOTU

dr inż. Ludomir Jankowski tel.: 71 320-21-91 email: Ludomir.Jankowski@pwr.wroc.pl