

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Aparatura i Instalacje Przemysłowe, Budowa i Badania Pojazdów Samochodowych, Mechanika Konstrukcji i Materiałów, Silniki Spalinowe, Urządzenia Chłodnicze i Klimatyzacyjne, Zastosowanie Informatyki w Budowie Maszyn

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Analiza wytrzymałości konstrukcji
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Strength analysis of structures
KOD PRZEDMIOTU	M901
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	15	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z metodami analizy wytrzymałościowej konstrukcji sprężystych i niesprężystych w złożonym stanie naprężenia.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczony przedmiot Wytrzymałość materiałów.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot potrafi rozróżniać różne etapy pracy elementów sprężysto-plastycznych.

EK2 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot potrafi dobierać odpowiednie metody analizy wytrzymałościowej.

EK3 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot potrafi przeprowadzić obliczenia elementów osiowo-symetrycznych.

EK4 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot potrafi obliczyć dopuszczalne obciążenia dla elementów sprężysto-plastycznych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Związki fizyczne dla ciała idealnie sprężystego i idealnie sprężysto-plastycznego.	3
C2	Skręcanie prętów niekołowych. Analogia Lejbienzona. Analogia Nadaia.	1
C3	Cylindry grubościennie w zakresie sprężysto-plastycznym. Nośność sprężysta. Nośność graniczna.	2
C4	Tarcze wirujące w zakresie sprężysto-plastycznym. Nośność sprężysta. Nośność graniczna.	2
C5	Naprężenia termiczne w cylindrach i tarczach.	1
C6	Płyty prostokątne i płyty kołowo-symetryczne. Obliczenia wytrzymałościowe.	2
C7	Powłoki obrotowo-symetryczne w stanie błonowym i giętnym. Obliczenia wytrzymałościowe.	2
C8	Obliczanie obciążeń niezbędnych do przeprowadzenia procesów przeróbki plastycznej.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Repetitorium podstaw teorii sprężystości.	1
W2	Schematyzacja wykresu rozciągania. Modele jednoosiowe. Warunki idealnej plastyczności. Etapy odkształceń sprężysto-plastycznych.	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W3	Równania fizyczne ciała idealnie sprężysto-plastycznego. Teorie Hencky-Iliuszyna, Levy-Misesa, Prandtla- Reussa.	1
W4	Skręcanie prętów niekołowych w zakresie sprężystym i nośność graniczna.	1
W5	Zagadnienia kołowo-symetryczne. Zagadnienie Lamé.	1
W6	Cylindry grubościennne w zakresie sprężysto-plastycznym.	1
W7	Tarcze wirujące w zakresie sprężysto-plastycznym.	1
W8	Wpływ gradientu temperatury na stan naprężenia w cylindrach i tarczach wirujących.	1
W9	Podstawy teorii płyt cienkich. Płyta kołowo-symetryczna.	1
W10	Metody rozwiązywania dla płyt kołowo-symetrycznych i prostokątnych.	1
W11	Podstawy teorii powłok obrotowo-symetrycznych. Stan błonowy.	1
W12	Powłoki walcowe w stanie giętnym.	1
W13	Technologiczna, a konstrukcyjna teoria plastyczności.	1
W14	Przeciąganie drutu, przeciąganie taśmy, zginanie blachy.	1
W15	Walcowanie blachy. Teoria Karmana.	1

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	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	0
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

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi dokonać analizy pracy elementu sprężysto-plastycznego, oraz przeprowadzić odpowiednie obliczenia wytrzymałościowe.
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	j.w.
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	j.w.
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	j.w.
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	K2_W02, K2_W07, K2_UP08, K2_UB06	Cel 1	C1 C2 C3 C4 C6 C7 W13 W14 W15	N1 N2	F1 P1
EK2	K2_W02, K2_W07, K2_UP08, K2_UB06	Cel 1	C4 C5 C6 C7 C8 W9 W10 W11 W12 W14 W15	N1 N2	F1 P1
EK3	K2_W02, K2_W07, K2_UP08, K2_UB06	Cel 1	C5 C6 C7 C8 W9 W10 W11 W12	N1 N2	F1 P1
EK4	K2_W02, K2_W07, K2_UP08, K2_UB06	Cel 1	C4 C6 C7 W14 W15	N1 N2	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Walczak J. — *Wytrzymałość materiałów oraz podstawy teorii sprężystości i plastyczności*, Warszawa, 1977, PWN
- [2] | Krzyś W., Życzkowski M. — *Sprężystość i plastyczność, wybór zadań i przykładów*, Warszawa, 1962, PWN
- [3] | Skrzypek J. — *Plastyczność i pełzanie. Teoria, zastosowania, zadania.*, Warszawa, 1986, PWN
- [4] | Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłoś Z. — *Wytrzymałość materiałów*, Warszawa, 2009, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Życzkowski M. — *Combined loadings in theory of plasticity*, Warszawa, 1981, PWN
- [2] | Bąk R., Burczyński T. — *Wytrzymałość materiałów z elementami ujęcia komputerowego*, Warszawa, 2001, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Krzysztof, Władysław Szuwalski (kontakt: Krzysztof.Szuwalski@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 Prof. dr hab. inż. Krzysztof Szuwalski (kontakt: Krzysztof.Szuwalski@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....