

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Zaawansowana mechanika obliczeniowa (Advanced Computational Mechanics)

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Computational stability of structures
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Computational stability of structures
KOD PRZEDMIOTU	WM MIBM oIIS D1 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	0	30	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z problematyką stateczności prętów, układów prętowych, płyt i powłok oraz zdobycie wiedzy i umiejętności w tej dziedzinie, w tym z zastosowaniem pakietu obliczeniowego mes

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 zaliczone egzaminy z Matematyki
- 2 zaliczona Wytrzymałość materiałów

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot potrafi wskazać i zastosować odpowiednie kryterium do wybranego zagadnienia stateczności, sformułować i przeanalizować zagadnienie stateczności prętów, układów prętowych oraz płyt i powłok metoda ścisłą i przybliżoną.

EK2 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot potrafi zinterpretować wyniki analizy stateczności konstrukcji i opisać proces projektowania konstrukcji z uwagi na stateczność.

EK3 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot potrafi wykorzystać i przystosować istniejące rozwiązania oraz metody obliczeniowe (w tym mes) do rozważanego zagadnienia stateczności.

EK4 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot potrafi zaprojektować konstrukcję z uwagi na stateczność oraz potrafi pracować w zespole, potrafi uzasadnić w zespole wybraną metodę analizy, zinterpretować i uzasadnić wyniki.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Fundamentals and criteria of stability, energy approach.	2
W2	Elastic stability of columns, general behaviour of loadings, non-conservative problems, post-critical behaviour of columns.	4
W3	Columns on an elastic foundation. Approximation methods for stability analysis. Inelastic buckling of columns. Creep buckling of imperfect and perfect columns.	3
W4	Stability of elastic plates. Elastic stability of cylindrical shells. Local approach to stability of shells.	6

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Stability of columns and rod structures under loadings with general behaviour. Approximation methods for stability analysis. Stability of columns under creep conditions. Individual project on stability of columns and rod system.	14
K2	Stability of plates and shells. Individual project on stability of plates and shells.	16

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Laboratoria komputerowe

N3 Prezentacje multimedialne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	9
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	12
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
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 Kolokwium

F2 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Zaliczenie kolokwiów.

W2 Wykonanie dwóch projektów indywidualnych i ich prezentacja.

W3 Ocena końcowa to średnia z ocen z zaliczenia ćwiczeń i zaliczenia laboratorium komputerowego.

W4 Obecność na zajęciach

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student w dostatecznym stopniu opanował umiejętność formułowania i rozwiązywania prostych zadań ze stateczności konstrukcji.
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 w dostatecznym stopniu opanował umiejętność formułowania i rozwiązywania prostych zadań ze stateczności konstrukcji.
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 w dostatecznym stopniu opanował umiejętność formułowania i rozwiązywania prostych zadań ze stateczności konstrukcji.
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	Student w dostatecznym stopniu opanował umiejętność formułowania i rozwiązywania prostych zadań ze stateczności konstrukcji.
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_W11 K2_W15	Cel 1	W1 W2 W3 W4 K1 K2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K2_W11 K2_W15	Cel 1	W1 W2 W3 W4 K1 K2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K2_W11 K2_W15	Cel 1	W1 W2 W3 W4 K1 K2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K2_W11 K2_W15	Cel 1	W1 W2 W3 W4 K1 K2	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Timoszenko S.P., Gere J.M. — *Theory of elastic stability*, New York-Toronto-London, 1961, McGraw-Hill
- [2] | Thompson J.M.T., Hunt G.W. — *A general theory of elastic stability*, London-New York, 1973, Wiley
- [3] | Bazant Z.P., Cedolin L. — *Stability of structures. Elastic, inelastic, fracture and damage theories*, New York - Oxford, 1991, Oxford University Press
- [4] | Życzkowski M.(ed.) — *Wytrzymałość elementów konstrukcyjnych, Mech. Tech. t.IX*, Warszawa, 1988, PWN
- [5] | Ziegler H. — *Principles of structural stability*, Basel, 1977, Birkhäuser Verlag

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Samuelson L.A., Eggwertz S. (Eds.) — *Shell stability handbook*, London-New York, 1992, Elsevier Applied Science
- [2] | Bochenek B., Krużelecki J. — *Optymalizacja stateczności konstrukcji, Współczesne problemy*, Kraków, 2007, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej
- [3] | Huseyin K. — *Nonlinear theory of elastic stability*, Leyden, 1973, Noordhoff

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Jan, Jerzy Bielski (kontakt: jan.bielski@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 prof. dr hab. inż. Bogdan Bochenek (kontakt: Bogdan.Bochenek@pk.edu.pl)

2 dr hab. inż. Jan Bielski (kontakt: Jan.Bielski@pk.edu.pl)

3 dr inż. Władysław Egner (kontakt: Wladyslaw.Egner@pk.edu.pl)

4 dr Katarzyna Tajs-Zielińska (kontakt: Katarzyna.Tajs-Zielinska@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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