

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Advanced Computational Mechanics (Zaawansowana mechanika obliczeniowa- w języku angielskim)

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Strength of constructions
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Wytrzymałość konstrukcji
KOD PRZEDMIOTU	WM MIBM oIIS B6 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

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

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Knowledge and skill in application of strength analysis in elasto-plastic range of structures under combined stress state.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Fundamentals of the Strength of materials.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student who passed course is able to distinguish different ranges of elasto-plastic deformation.

EK2 Wiedza Student who passed course is able to choose appropriate methods of strength analysis.

EK3 Umiejętności Student who passed course is able to design axisymmetric structural element.

EK4 Umiejętności Student who passed course is able to calculate ultimate load for structural element working in elasto-plastic range.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Torsion of non-circular rods. Application of Lejbienzon's and/or Nadai's analogies.	2
P2	Thick-wall cylinders in elastic-plastic range. Elastic and/or plastic carrying capacity.	2
P3	Rotating disks in elastic-plastic range. Elastic and/or plastic carrying capacity.	2
P4	Thermal stresses in cylinders and disks.	2
P5	Rectangular or axisymmetric plates. Strength calculations.	3
P6	Shells of revolution in membrane and/or bending state. Strength calculations.	2
P7	Design of loading parameters for metal plastic forming.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Repetition of theory of elasticity.	1
W2	Approximations of tension diagram. Uniaxial models. Conditions of ideal plasticity. Ranges of elastic-plastic deformation.	1
W3	Constitutive equations of ideal elasto-plasticity. Theories of Hencky-Iliuszyn, Levy-Mises, Prandtl- Reuss.	1
W4	Torsion of non-circular rods in elastic range, plastic carrying capacity.	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W5	Axisymmetric problems. Lamé's problem.	1
W6	Thick-wall cylinders in elastic-plastic range.	1
W7	Rotating disks in elastic-plastic range.	1
W8	Influence of temperature gradient on state of stress in cylinders and rotating disks.	1
W9	Fundamentals of thin-wall plates. Axisymmetric plate.	1
W10	Solutions methods for axisymmetric and rectangular plates.	1
W11	fundamentals of shells of revolution. Membrane state.	1
W12	Bending of cylindrical shells.	1
W13	Problems of technological and structural plasticity.	1
W14	Pull broaching of wire and strip, bending of sheet.	1
W15	Sheet rolling. Karman's theory.	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Lecture

N2 Project

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	20
Egzaminy i zaliczenia w sesji	15
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
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 project

F2 exam

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 average note

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 good average note

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student does not know how to analyse and to design structural element working in elastic-plastic range.
NA OCENĘ 3.0	Student knows how to analyse and to design structural element working in elastic-plastic range - note E.

NA OCENĘ 3.5	Student knows how to analyse and to design structural element working in elastic-plastic range - note D.
NA OCENĘ 4.0	Student knows how to analyse and to design structural element working in elastic-plastic range - note C.
NA OCENĘ 4.5	Student knows how to analyse and to design structural element working in elastic-plastic range - note B.
NA OCENĘ 5.0	Student knows how to analyse and to design structural element working in elastic-plastic range - note A.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student does not know how to analyse and to design structural element working in elastic-plastic range.
NA OCENĘ 3.0	Student knows how to analyse and to design structural element working in elastic-plastic range - note E.
NA OCENĘ 3.5	Student knows how to analyse and to design structural element working in elastic-plastic range - note D.
NA OCENĘ 4.0	Student knows how to analyse and to design structural element working in elastic-plastic range - note C.
NA OCENĘ 4.5	Student knows how to analyse and to design structural element working in elastic-plastic range - note B.
NA OCENĘ 5.0	Student knows how to analyse and to design structural element working in elastic-plastic range - note A.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student does not know how to analyse and to design structural element working in elastic-plastic range.
NA OCENĘ 3.0	Student knows how to analyse and to design structural element working in elastic-plastic range - note E.
NA OCENĘ 3.5	Student knows how to analyse and to design structural element working in elastic-plastic range - note D.
NA OCENĘ 4.0	Student knows how to analyse and to design structural element working in elastic-plastic range - note C.
NA OCENĘ 4.5	Student knows how to analyse and to design structural element working in elastic-plastic range - note B.
NA OCENĘ 5.0	Student knows how to analyse and to design structural element working in elastic-plastic range - note A.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student does not know how to analyse and to design structural element working in elastic-plastic range.

NA OCENĘ 3.0	Student knows how to analyse and to design structural element working in elastic-plastic range - note E.
NA OCENĘ 3.5	Student knows how to analyse and to design structural element working in elastic-plastic range - note D.
NA OCENĘ 4.0	Student knows how to analyse and to design structural element working in elastic-plastic range - note C.
NA OCENĘ 4.5	Student knows how to analyse and to design structural element working in elastic-plastic range - note B.
NA OCENĘ 5.0	Student knows how to analyse and to design structural element working in elastic-plastic range - note A.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15	N1 N2	F1 P1
EK2		Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15	N1 N2	F1 P1
EK3		Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15	N1 N2	F1 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4		Cel 1	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15	N1 N2	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] | Życzkowski M. — *Combined loadings in the theory of plasticity*, Warszawa, 1981, PWN

[2] | Ganczarski A., Skrzypek J. — *Plastyczność materiałów inżynierskich*, Kraków, 2009, Wydawnictwo PK

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] | Jawad M.H. — *Design of plate & shell structures*, New York, 2004, ASME

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Artur, Władysław Ganczarski (kontakt: artur.ganczarski@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 prof. dr hab. inż. Bogdan Bochenek (kontakt: bogdan.bochenek1@pk.edu.pl)

2 prof. dr hab. inż. Halina Egner (kontakt: halina.egner@pk.edu.pl)

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

4 dr inż. Katarzyna Tajs-Zielińska (kontakt: katarzyna.tajs-zielinska@pk.edu.pl)

5 dr inż. Szymon Hernik (kontakt: szymon.hernik@pk.edu.pl)

6 dr inż. Damian Szubartowski (kontakt: damian.szubartowski@pk.edu.pl)

7 dr inż. Justyna Miodowska (kontakt: justyna.miodowska@pk.edu.pl)

8 dr inż. Władysław Egner (kontakt: wladyslaw.egner@pk.edu.pl)

9 prof. dr hab. inż. Artur Ganczarski (kontakt: artur.ganczarski@pk.edu.pl)

10 dr inż. Marcin Cegielski (kontakt: marcin.cegielski@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....