

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Budowle - informacja i modelowanie (BIM)

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Ustroje powierzchniowe w budownictwie
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIS D6 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
2	15	15	0	15	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z odmiennością pracy różnych ustrojów powierzchniowych. Prezentacja odpowiednich modeli matematycznych.

Cel 2 Zapoznanie studentów z metodami analitycznymi, przybliżonymi i numerycznymi do analizy ustrojów powierzchniowych, w szczególności MES

Cel 3 Poszerzenie wiedzy na temat świadomego modelowania i analizy konstrukcji.

Cel 4 Rozwinięcie umiejętności oceny wyników i wyciągania wniosków.

Cel 5 Przygotowanie do pracy naukowej.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowa znajomość MES i mechaniki ośrodka ciągłego

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student rozróżnia typy ustrojów powierzchniowych i zna wielkości opisujące ich pracę.

EK2 Wiedza Student zna teorie opisujące pracę ustrojów powierzchniowych.

EK3 Umiejętności Student potrafi wykonać obliczenia dla określonego typu ustroju powierzchniowego stosując metody analityczne lub przybliżone.

EK4 Umiejętności Student potrafi modelować różne typy konstrukcji i dokonywać ich analizy używając programów komputerowych

EK5 Umiejętności Student krytycznie podchodzi do otrzymywanych wyników i potrafi dokonać ich interpretacji.

EK6 Kompetencje społeczne Student potrafi formułować wnioski z obliczeń i ma świadomość odpowiedzialności za uzyskane wyniki.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Przykładowe rozwiązania dla tarcz.	2
C2	Analityczne rozwiązania dla płyt.	2
C3	Obliczenia inżynierskie i MRS dla płyt.	4
C4	Powłoki osiowo symetryczne w stanie bezmomentowym i z zaburzeniem tego stanu - przykładowe rozwiązania.	4
C5	Wybrane aspekty analizy ustrojów powierzchniowych. Wybrane ES do modelowania ustrojów powierzchniowych.	2
C6	Podsumowanie, powtórzenie wiadomości.	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Równania teorii sprężystości. Klasyfikacja ustrojów powierzchniowych.	1
W2	Tarcze.	4
W3	Płyty zginane.	4
W4	Opis geometrii powłok. Ogólne równania powłok.	2
W5	Stan bezmomentowy i efekt brzegowy w powłokach.	4

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Tarcze - analiza numeryczna. Opis pracy z wybranym pakietem MES.	4
K2	Płyty zginane - obliczenia. Porównanie obliczeń analitycznych lub przybliżonych i komputerowych.	4
K3	Analiza powłoki osiowo symetrycznej w stanie bezmomentowym.	2
K4	Analiza powłoki osiowo symetrycznej w stanie membranowo-giętnym.	3
K5	Inne problemy analizy ustrojów powierzchniowych.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje

N3 Konsultacje

N4 Dyskusja

N5 Ćwiczenia audytoryjne

N6 Laboratoria komputerowe

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	8
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test

P2 Egzamin pisemny

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Ocena końcowa jest średnią ważoną ocen F1, P1 i P2.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	F
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozróżnić typy ustrojów powierzchniowych i zna wielkości opisujące ich pracę.
NA OCENĘ 3.5	D

NA OCENĘ 4.0	C
NA OCENĘ 4.5	B
NA OCENĘ 5.0	A
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	F
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe założenia teorii ustrojów powierzchniowych cienkich.
NA OCENĘ 3.5	D
NA OCENĘ 4.0	C
NA OCENĘ 4.5	B
NA OCENĘ 5.0	A
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	F
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawy metod analitycznych, MRS i MES w odniesieniu do ustrojów powierzchniowych. Potrafi posługiwać się tablicami inżynierskimi. Potrafi wykonać obliczenia dla określonego typu ustroju powierzchniowego stosując wybraną metodę.
NA OCENĘ 3.5	D
NA OCENĘ 4.0	C
NA OCENĘ 4.5	B
NA OCENĘ 5.0	A
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	F
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi modelować tarcze, płyty, powłoki (ewentualnie z małą pomocą)
NA OCENĘ 3.5	D
NA OCENĘ 4.0	C
NA OCENĘ 4.5	B
NA OCENĘ 5.0	A
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	F

NA OCENĘ 3.0	Student ocenia wyniki obliczeń. W jakiej wielkości są istotne do oceny pracy konstrukcji.
NA OCENĘ 3.5	D
NA OCENĘ 4.0	C
NA OCENĘ 4.5	B
NA OCENĘ 5.0	A
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	F
NA OCENĘ 3.0	Student wyciąga wnioski na podstawie wykonanych obliczeń.
NA OCENĘ 3.5	D
NA OCENĘ 4.0	C
NA OCENĘ 4.5	B
NA OCENĘ 5.0	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 Cel 3	c1 c2 c3 c4 w1 w2 w3 w4 w5 k1 k2 k3 k4	N1 N2 N4 N5 N6	P1 P2
EK2		Cel 1 Cel 2 Cel 3	c5 c6 w1 w2 w3 w4 k5	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 P1 P2
EK3		Cel 2 Cel 3 Cel 5	c1 c2 c3 c4 c5 w2 w3 w4 w5 k1 k2 k3 k4 k5	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 P1 P2
EK4		Cel 1 Cel 3 Cel 4 Cel 5	c1 c2 c3 c4 c5 w2 w3 w5 k1 k2 k3 k4 k5	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK5		Cel 4 Cel 5	c1 c2 c4 c5 w2 w3 w4 w5 k1 k2 k3 k4 k5	N1 N3 N4 N5 N6	F1
EK6		Cel 3 Cel 4 Cel 5	c1 c2 c3 c4 c6 w2 w3 w4 w5 k1 k2 k3 k4 k5	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **M. Radwańska** — *Ustroje powierzchniowe. Podstawy teoretyczne oraz rozwiązania analityczne i numeryczne.*, Kraków, 2009, Skrypt PK
- [2] | **A. Borkowski, Cz. Cichoń, M. Radwańska, A. Sawczuk, Z. Waszczyszyn** — *Mechanika budowli. Ujęcie komputerowe. T.3*, Warszawa, 1995, Arkady
- [3] | **W. Starosolski** — *Konstrukcje żelbetowe. T. 2*, Warszawa, 2009, PWN, wyd. 12

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **M. Radwańska, A. Stankiewicz, A. Wosatko, J. Pamin** — *Plate and Shell Structures. Selected Analytical and Finite Element Solutions*, , 2017, Wiley
- [2] | **J. N. Reddy** — *Theory and Analysis of Elastic Plates and Shells*, , 2006, Taylor & Francis

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Anna Stankiewicz (kontakt: anna.stankiewicz@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Anna Stankiewicz (kontakt: anna.stankiewicz@pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Adam Wosatko (kontakt: adam.wosatko@pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Magdalena German (kontakt: magdalena.german@pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Piotr Pluciński (kontakt: piotr.plucinski@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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