

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2024/2025

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Bezpieczeństwa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: B

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wybrane zagadnienia konstrukcji maszyn w inżynierii bezpieczeństwa
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IBEZP oIS B16 24/25
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	15	0	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studenta z wiedzą dotyczącą analizy i projektowania cienko- i grubościennych urządzeń ciśnieniowych oraz wybranych podzespołów napędowych dźwignic

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Wiedza w zakresie mechaniki, wytrzymałości materiałów, inżynierii materiałowej oraz podstaw konstrukcji maszyn w zakresie przewidzianym programem studiów.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Absolwent posiada wiedzę na temat inżynierskich metod obliczeniowych elementów i podzespołów maszyn

EK2 Wiedza Absolwent posiada wiedzę dotyczącą zasad i metod projektowania elementów i podzespołów maszyn.

EK3 Umiejętności Absolwent potrafi ocenić istniejące rozwiązania techniczne w zakresie dot. budowy i eksploatacji urządzeń, obiektów lub systemów technicznych oraz ich funkcjonalność, przydatność.

EK4 Umiejętności Potrafi dobrać materiał zarówno klasyczny jak i nowoczesny i ocenić jego własności oraz przydatność do przewidzianego zastosowania, w tym określić zachowanie materiału pod wpływem różnego rodzaju obciążeń.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt spawanego zbiornika ciśnieniowego. Obliczenia płaszcza, dobór dennic, dobór króćców. Obliczenia wzmocnień i połączeń kołnierzowo-śrubowych. Dobór podpór zbiornika. Rysunek złożeniowy zbiornika.	15

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Zbiorniki ciśnieniowe normy przedmiotowe oraz wymagania materiałowe dla aparatury ciśnieniowej. Przykłady rozwiązań konstrukcyjnych.	2
W2	Cienko- i grubościennie naczynia ciśnieniowe obciążone ciśnieniem i temperaturą stany naprężenia i deformacji w płaszczu i dennicach. Obliczenia i dobór głównych elementów zbiornika.	4
W3	Ocena wytrzymałości zmęczeniowej, odporność na pękanie, pełzanie konstrukcji w wysokich temperaturach.	2
W4	Kontrola, badania techniczne i eksploatacyjne, zasady prawidłowej i bezpiecznej eksploatacji urządzeń ciśnieniowych.	2
W5	Elementy napędów stosowanych w urządzeniach dozorowych.	5

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Konsultacje

N4 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	30
Konsultacje przedmiotowe	15
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	10
Opracowanie wyników	15
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 Odpowiedź ustna

F2 Projekt indywidualny

F3 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen z egzaminu i projektu

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 zaliczony projekt oraz egzamin

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia kryteriów przewidzianych na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student zna i rozumie inżynierskie metody obliczeniowe w zakresie podstaw konstrukcji i budowy maszyn, szczególnie w zakresie dotyczącym cienkościennych powłok , cylindrów grubościennych oraz elementów napędów. bezbłędnie wykonuje projekt zbiornika ciśnieniowego, otrzymując co najmniej 55% maksymalnej liczby punktów.
NA OCENĘ 3.5	Student zna i rozumie inżynierskie metody obliczeniowe w zakresie podstaw konstrukcji i budowy maszyn, szczególnie w zakresie dotyczącym cienkościennych powłok , cylindrów grubościennych oraz elementów napędów. bezbłędnie wykonuje projekt zbiornika ciśnieniowego, otrzymując co najmniej 66% maksymalnej liczby punktów.
NA OCENĘ 4.0	Student zna i rozumie inżynierskie metody obliczeniowe w zakresie podstaw konstrukcji i budowy maszyn, szczególnie w zakresie dotyczącym cienkościennych powłok , cylindrów grubościennych oraz elementów napędów. bezbłędnie wykonuje projekt zbiornika ciśnieniowego, otrzymując co najmniej 77% maksymalnej liczby punktów.
NA OCENĘ 4.5	Student zna i rozumie inżynierskie metody obliczeniowe w zakresie podstaw konstrukcji i budowy maszyn, szczególnie w zakresie dotyczącym cienkościennych powłok , cylindrów grubościennych oraz elementów napędów. bezbłędnie wykonuje projekt zbiornika ciśnieniowego, otrzymując co najmniej 88% maksymalnej liczby punktów.
NA OCENĘ 5.0	Student zna i rozumie inżynierskie metody obliczeniowe w zakresie podstaw konstrukcji i budowy maszyn, szczególnie w zakresie dotyczącym cienkościennych powłok , cylindrów grubościennych oraz elementów napędów. bezbłędnie wykonuje projekt zbiornika ciśnieniowego, otrzymując co najmniej 93% maksymalnej liczby punktów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia kryteriów przewidzianych na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student zna i rozumie inżynierskie metody obliczeniowe w zakresie podstaw konstrukcji i budowy maszyn, szczególnie w zakresie dotyczącym cienkościennych powłok , cylindrów grubościennych oraz elementów napędów. bezbłędnie wykonuje projekt zbiornika ciśnieniowego, otrzymując co najmniej 55% maksymalnej liczby punktów.
NA OCENĘ 3.5	Student zna i rozumie inżynierskie metody obliczeniowe w zakresie podstaw konstrukcji i budowy maszyn, szczególnie w zakresie dotyczącym cienkościennych powłok , cylindrów grubościennych oraz elementów napędów. bezbłędnie wykonuje projekt zbiornika ciśnieniowego, otrzymując co najmniej 66% maksymalnej liczby punktów.
NA OCENĘ 4.0	Student zna i rozumie inżynierskie metody obliczeniowe w zakresie podstaw konstrukcji i budowy maszyn, szczególnie w zakresie dotyczącym cienkościennych powłok , cylindrów grubościennych oraz elementów napędów. bezbłędnie wykonuje projekt zbiornika ciśnieniowego, otrzymując co najmniej 77% maksymalnej liczby punktów.

NA OCENĘ 4.5	Student zna i rozumie inżynierskie metody obliczeniowe w zakresie podstaw konstrukcji i budowy maszyn, szczególnie w zakresie dotyczącym cienkościennych powłok , cylindrów grubościennych oraz elementów napędów. bezbłędnie wykonuje projekt zbiornika ciśnieniowego, otrzymując co najmniej 88% maksymalnej liczby punktów.
NA OCENĘ 5.0	Student zna i rozumie inżynierskie metody obliczeniowe w zakresie podstaw konstrukcji i budowy maszyn, szczególnie w zakresie dotyczącym cienkościennych powłok , cylindrów grubościennych oraz elementów napędów. bezbłędnie wykonuje projekt zbiornika ciśnieniowego, otrzymując co najmniej 93% maksymalnej liczby punktów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia kryteriów przewidzianych na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student zna i rozumie inżynierskie metody obliczeniowe w zakresie podstaw konstrukcji i budowy maszyn, szczególnie w zakresie dotyczącym cienkościennych powłok , cylindrów grubościennych oraz elementów napędów. bezbłędnie wykonuje projekt zbiornika ciśnieniowego, otrzymując co najmniej 55% maksymalnej liczby punktów.
NA OCENĘ 3.5	Student zna i rozumie inżynierskie metody obliczeniowe w zakresie podstaw konstrukcji i budowy maszyn, szczególnie w zakresie dotyczącym cienkościennych powłok , cylindrów grubościennych oraz elementów napędów. bezbłędnie wykonuje projekt zbiornika ciśnieniowego, otrzymując co najmniej 66% maksymalnej liczby punktów.
NA OCENĘ 4.0	Student zna i rozumie inżynierskie metody obliczeniowe w zakresie podstaw konstrukcji i budowy maszyn, szczególnie w zakresie dotyczącym cienkościennych powłok , cylindrów grubościennych oraz elementów napędów. bezbłędnie wykonuje projekt zbiornika ciśnieniowego, otrzymując co najmniej 77% maksymalnej liczby punktów.
NA OCENĘ 4.5	Student zna i rozumie inżynierskie metody obliczeniowe w zakresie podstaw konstrukcji i budowy maszyn, szczególnie w zakresie dotyczącym cienkościennych powłok , cylindrów grubościennych oraz elementów napędów. bezbłędnie wykonuje projekt zbiornika ciśnieniowego, otrzymując co najmniej 88% maksymalnej liczby punktów.
NA OCENĘ 5.0	Student zna i rozumie inżynierskie metody obliczeniowe w zakresie podstaw konstrukcji i budowy maszyn, szczególnie w zakresie dotyczącym cienkościennych powłok , cylindrów grubościennych oraz elementów napędów. bezbłędnie wykonuje projekt zbiornika ciśnieniowego, otrzymując co najmniej 93% maksymalnej liczby punktów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia kryteriów przewidzianych na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student zna i rozumie inżynierskie metody obliczeniowe w zakresie podstaw konstrukcji i budowy maszyn, szczególnie w zakresie dotyczącym cienkościennych powłok , cylindrów grubościennych oraz elementów napędów. bezbłędnie wykonuje projekt zbiornika ciśnieniowego, otrzymując co najmniej 55% maksymalnej liczby punktów.

NA OCENĘ 3.5	Student zna i rozumie inżynierskie metody obliczeniowe w zakresie podstaw konstrukcji i budowy maszyn, szczególnie w zakresie dotyczącym cienkościennych powłok , cylindrów grubościennych oraz elementów napędów. bezbłędnie wykonuje projekt zbiornika ciśnieniowego, otrzymując co najmniej 66% maksymalnej liczby punktów.
NA OCENĘ 4.0	Student zna i rozumie inżynierskie metody obliczeniowe w zakresie podstaw konstrukcji i budowy maszyn, szczególnie w zakresie dotyczącym cienkościennych powłok , cylindrów grubościennych oraz elementów napędów. bezbłędnie wykonuje projekt zbiornika ciśnieniowego, otrzymując co najmniej 77% maksymalnej liczby punktów.
NA OCENĘ 4.5	Student zna i rozumie inżynierskie metody obliczeniowe w zakresie podstaw konstrukcji i budowy maszyn, szczególnie w zakresie dotyczącym cienkościennych powłok , cylindrów grubościennych oraz elementów napędów. bezbłędnie wykonuje projekt zbiornika ciśnieniowego, otrzymując co najmniej 88% maksymalnej liczby punktów.
NA OCENĘ 5.0	Student zna i rozumie inżynierskie metody obliczeniowe w zakresie podstaw konstrukcji i budowy maszyn, szczególnie w zakresie dotyczącym cienkościennych powłok , cylindrów grubościennych oraz elementów napędów. bezbłędnie wykonuje projekt zbiornika ciśnieniowego, otrzymując co najmniej 93% maksymalnej liczby punktów.

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	W1 W2 W3 W4	N1 N3 N4	F1 F3 P1
EK2		Cel 1	P1	N2 N3 N4	F2 P1
EK3		Cel 1	P1	N2 N3 N4	F2 P1
EK4		Cel 1	P1	N2 N3 N4	F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 | A.Skoć, J.Spalek, S.Markusik, M.kwaśny — *Podstawy Konstrukcji maszyn, T.1-3*, Warszawa, 2006, WNT
- [2 | A.Dudek, S.Łaczek — *Zbiornik ciśnieniowy spawany*, Kraków, 2006, Wyd.PK

[3] | **Praca zbiorowa** — *PN-EN 13445-3*, Warszawa, 2005, PKN

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] | **K.Magnucki** — *Wytrzymałość i optymalizacja zbiorników cienkościennych*, Warszawa, 1998, PWN

[2] | **Praca zbiorowa** — *PN-EN 12952:3*, Warszawa, 2019, Wydawnictwo

[3] | **R.L.Norton** — *Machine Design, An integrated approach*, Miejscowość Upper Saddle River, NJ 07458, 2006, Pearson Education

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Bogdan, Artur Szybiński (kontakt: bogdan.szybinski@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 Dr hab. inż., prof. PK Bogdan SZYBIŃSKI (kontakt: bogdan.szybinski@pk.edu.pl)

2 Dr hab. inż., prof. PK Marek BARSKI (kontakt: marek.barski@pk.edu.pl)

4 Dr hab.inż. Piotr KĘDZIORA (kontakt: piotr.kedziora@pk.edu.pl)

5 Dr inż. Marcin AUGUSTYN (kontakt: marcin.augustyn@pk.edu.pl)

6 Dr inż. Filip LISOWSKI (kontakt: filip.lisowski@pk.edu.pl)

7 Dr inż. Paweł ROMANOWICZ (kontakt: pawel.romanowicz@pk.edu.pl)

8 Dr inż. Małgorzata CHWAŁ (kontakt: malgorzata.chwal@pk.edu.pl)

9 Dr inż. Adam STAWIARSKI (kontakt: adam.stawiarski@pk.edu.pl)

10 Dr inż. Wojciech SZTELEBLAK (kontakt: wojciech.szteleblak@pk.edu.pl)

11 Mgr inż. Tomasz BETLEJA (kontakt: tomasz.betleja@pk.edu.pl)

12 Mgr inż. Krzysztof KIEŁTYKA (kontakt: krzysztof.kieltyka@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....