

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 11

Stopień studiów: I

Specjalności: Systemy i urządzenia energetyczne

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy projektowania
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Basics of Design
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE EN oIS C23 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	4

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	15	0	0	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Nabycie wiedzy w zakresie projektowania podzespołów i elementów maszyn, np. wałów i osi, łożyskowania.

**Cel 2** Nabycie wiedzy w zakresie zjawisk i zasad projektowania dotyczących urządzeń ciśnieniowych stosowanych w energetyce.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Posiada podstawową wiedzę w zakresie mechaniki, inżynierii materiałowej oraz wytrzymałości materiałów przewidzianą programem studiów.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Wiedza posiada wiedzę z zakresu złożonego stanu naprężenia, statyki, kinematyki i dynamiki układu punktów materialnych i bryły sztywnej oraz postaw projektowania i konstrukcji maszyn.

**EK2 Wiedza** Wiedza posiada wiedzę w zakresie odwzorowania tworów trójwymiarowych rzuty, aksonometria oraz graficznego odwzorowania konstrukcji, zasad kreślenia schematów elektrycznych ideowych i montażowych przy użyciu oprogramowania komercyjnego. Zna podstawy rysunku technicznego oraz komputerowego zapisu konstrukcji CAD

**EK3 Umiejętności** Umiejętności potrafi opracować dokumentację z realizacji zadania inżynierskiego i zredagować tekst prezentujący jego rezultaty

**EK4 Kompetencje społeczne** Kompetencje społeczne potrafi ustalić sposób realizacji zadania inżynierskiego

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Modułowy projekt elementu napędu realizowany na przykładzie wciągarki bębnowej.	15

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Ogólne i szczegółowe zasady projektowania podzespołów i części maszyn. Tolerancje i pasowania, dokładność wymiarowa w projektowaniu.	2
<b>W2</b>	Podstawy wytrzymałości zmęczeniowej - podstawowe miary i pojęcia, zjawisko spiętrzenia naprężeń. Projektowanie zgodnie z wymogami trwałej wytrzymałości zmęczeniowej.	3
<b>W3</b>	Projektowanie i obliczenia wybranych elementów napędów: wały i osie.	3
<b>W4</b>	Projektowanie łożyskowań, łożyska ślizgowe	2
<b>W5</b>	Projektowanie połączeń kształtowych i czopowo-ciernych	2
<b>W6</b>	Podstawy i zasady projektowania zbiorników ciśnieniowych	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	6
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 zaliczenie projektu oraz testu podsumowującego wykłady

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 3.0	Potrafi poprawnie przeprowadzić procedurę zestawienia prostego układu napędowego złożonego z maszyny roboczej, źródła napędu, sprzęgła, przekładni, itp.
NA OCENĘ 3.5	Posiada wiedzę przewidzianą na ocenę 3.0 i zna pojęcia związane z trwałą wytrzymałością zmęczeniową.
NA OCENĘ 4.0	Posiada wiedzę przewidzianą na ocenę 3.5 i potrafi przeprowadzić obliczenia sprawdzające w zakresie trwałej wytrzymałości zmęczeniowej.
NA OCENĘ 4.5	Posiada wiedzę przewidzianą na ocenę 4.0 i potrafi przeprowadzić obliczenia łożyska ślizgowego.
NA OCENĘ 5.0	Posiada wiedzę przewidzianą na ocenę 4.5 i potrafi przeprowadzić obliczenia projektowe dla wału maszynowego,
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi poprawnie wykorzystać wybrany system CAD w celu przedstawienia prostego wybranego elementu konstrukcji mechanicznej
NA OCENĘ 3.5	Posiada wiedzę na ocenę 3.0 oraz potrafi wykorzystać program CAD do przedstawienia połączenia kształtowego lub ciernego
NA OCENĘ 4.0	Posiada wiedzę na ocenę 3.5 oraz potrafi wykorzystać program CAD do przedstawienia łożyska ślizgowego
NA OCENĘ 4.5	Posiada wiedzę na ocenę 4.0 oraz potrafi wykorzystać program CAD do przedstawienia rysunku stopniowanego wału maszynowego
NA OCENĘ 5.0	Posiada wiedzę na ocenę 4.5 oraz potrafi wykorzystać program CAD do przedstawienia rysunku zbiornika ciśnieniowego
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi zredagować raport z przeprowadzonych obliczeń projektowych i wykonać dokumentację techniczną dla prostego podzespołu maszynowego.
NA OCENĘ 3.5	Posiada umiejętności przewidziane na ocenę 3.0 oraz potrafi opracować dokumentację inżynierskich obliczeń wytrzymałości zmęczeniowej wybranego elementu konstrukcyjnego z karbem.
NA OCENĘ 4.0	Posiada umiejętności przewidziane na ocenę 3.5 oraz potrafi opracować dokumentację obliczeń łożyska ślizgowego.
NA OCENĘ 4.5	Posiada umiejętności przewidziane na ocenę 4.0 oraz potrafi opracować dokumentację obliczeń wału maszynowego.
NA OCENĘ 5.0	Posiada umiejętności przewidziane na ocenę 4.5 oraz potrafi opracować dokumentację obliczeń zbiornika ciśnieniowego.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi poprawnie wybrać ścieżkę doboru tolerancji i pasowań dla wybranego połączenia maszynowego.

NA OCENĘ 3.5	Posiada wiedzę na ocenę 3.0 oraz potrafi wybrać ścieżkę obliczeń inżynierskiego problemu wytrzymałości zmęczeniowej
NA OCENĘ 4.0	Posiada wiedzę przewidzianą na ocenę 3.5 oraz potrafi wybrać ścieżkę obliczeń i doboru poprzecznego łożyska ślizgowego
NA OCENĘ 4.5	Posiada wiedzę przewidzianą na ocenę 4.0 oraz potrafi wybrać ścieżkę obliczeń wału maszynowego.
NA OCENĘ 5.0	Posiada wiedzę przewidzianą na ocenę 4.5 oraz potrafi wybrać ścieżkę realizacji połączenia kształtowego lub ciernego.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W05	Cel 1 Cel 2	P1 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK2	K1_W10	Cel 1 Cel 2	P1 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK3	K1_U03	Cel 2	P1	N2 N3 N4	P1
EK4	K1_K04	Cel 1 Cel 2	P1 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3 N4	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **A.Skoć, J.Spałek** — *Podst.Konstr.Maszyn, T.1*, Warszawa, 2006, WNT
- [2 ] **A.Skoć, J.Spałek, S.Markusik** — *Podst.Konstr.Maszyn, T.2*, Warszawa, 2008, WNT
- [3 ] **Z.Skrzyszowski, R.Kuczyński** — *Wciagarka bębnowa*, Kraków, 2003, Wyd.PK

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **J.Ryś, Z.Skrzyszowski** — *Zbiór zadań z PKM (cz.1 i 2)*, Kraków, 2005, Wyd.PK
- [2 ] **E.Gąsiorek** — *Podstawy projektowania inżynierskiego*, Wrocław, 2009, Wyd.UeK Wrocław

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Prof. PK Bogdan Szybiński (kontakt: boszyb@mech.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

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

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

4 Dr inż. Paweł ROMANOWICZ (kontakt: promek@mech.pk.edu.pl)

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

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

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

8 Mgr inż. Krzysztof KIELTYKA (kontakt: krzysztof.kieltyka@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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