

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: E

Stopień studiów: I

Specjalności: Energetyka odnawialna, Systemy i urządzenia energetyczne, Urządzenia i instalacje ochrony środowiska

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy konstrukcji maszyn
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Machine design
KOD PRZEDMIOTU	E108
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	5

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	30	0	0	15	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie się ze stanem obciążenia w cienkościennych naczyniach ciśnieniowych oraz specyfiką obliczania i projektowania urządzeń ciśnieniowych. Nabycie wiedzy w zakresie obliczania i projektowania typowych zębatach przekładni walcowych.

**Cel 2** Nabycie wiedzy dotyczącej obliczania i projektowania podzespołów i elementów napędów takich jak wały, osie, łożyska ślizgowe i toczne, sprzęgła i hamulce. Uzyskanie wiedzy dotyczącej zasad doboru podzespołów

w układzie napędowym.

**Cel 3** Nabycie wiedzy dotyczącej przekładni zębatach walcowych w zakresie geometrii i wytrzymałości kół zębatach, metod projektowania oraz normalizacji przekładni. Nabycie podstawowej wiedzy dotyczącej zębatach przekładni stożkowych i obiegowych. Nabycie podstawowej wiedzy dotyczącej przekładni pasowych, ciernych i łańcuchowych.

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

- 1 Student posiada podstawową wiedzę w zakresie mechaniki i wytrzymałości materiałów.
- 2 Student posiada wiedzę zrealizowaną w zakresie metod projektowania i konstruowania w ramach Podstaw Projektowania.
- 3 Student jest w stanie określić wytrzymałość zmęczeniową wybranych elementów maszyn oraz potrafi obliczać i projektować połączenia nierozłączne i rozłączne.

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Posiada wiedzę w zakresie projektowania i norm przedmiotowych dotyczących projektowania urządzeń ciśnieniowych.

**EK2 Wiedza** Posiada wiedzę w zakresie obliczania i doboru elementów i podzespołów układów napędowych.

**EK3 Wiedza** Posiada wiedzę w zakresie projektowania i obliczania przekładni zębatach.

**EK4 Umiejętności** Posiada umiejętność samodzielnego projektowania uzyskaną na bazie przykładowych projektów zrealizowanych w ramach przedmiotu.

**EK5 Umiejętności** Student umie posługiwać się wybranym programem CAD i wykonuje w nim rysunki złożeniowe (lub inne) zaprojektowanych w ramach zajęć przedmiotowych urządzeń mechanicznych.

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Budowa i wykorzystanie procedur obliczeniowych (Excel, Mathcad) do projektowania zbiornika ciśnieniowego, opracowanie rysunku CAD zbiornika.	7
<b>K2</b>	Budowa i wykorzystanie procedur obliczeniowych (Excel, Mathcad) dla jednostopniowej zębatach przekładni walcowej o osiach równoległych i wykonanie rysunku CAD przekładni.	8

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Urządzenia ciśnieniowe, normalizacja i przepisy. Cienkościenne zbiorniki ciśnieniowe - obliczenia i projektowanie.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W2</b>	Wały, osie, napędy, elementy dynamiki układów napędowych. Elementy trybologii. Łożyska ślizgowe i toczne. Sprzęgła i hamulce.	13
<b>W3</b>	Przekładnie zębate walcowe, podstawowe zależności geometryczne i wytrzymałościowe. Normalizacja w projektowaniu przekładni zębatych. Podstawowe informacje nt. przekładni stożkowych, obiegowych i ślimakowych. Przekładnie pasowe, cierne i łańcuchowe.	14

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Wykonanie projektu zbiornika ciśnieniowego na sprężone powietrze lub wytwornicy pary wodnej.	7
<b>P2</b>	Wykonanie projektu jednostopniowej walcowej przekładni zębatej.	8

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia projektowe

**N3** Prezentacje multimedialne

**N4** Dyskusja

**N5** 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	0
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Egzamin pisemny

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Wykonanie i zaliczenie realizowanych w ramach przedmiotu projektów.

W2 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia.

W3 Ocena końcowa ustalana jest jako średnia ważona z ocen egzaminu pisemnego i ocen formujących z przypisaniem wag: 60% oceny egzaminu pisemnego, 20% oceny z projektu zbiornika ciśnieniowego, 20% oceny z projektu reduktora walcowego.

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student ma dostateczną wiedzę nt. obliczania i projektowania elementów napędów - wałów i łożysk ślizgowych. Umie prawidłowo dobrać łożyska toczne podpierające wał. Umie zestawić układ napędowy prawidłowo dobierając sprzęgła, hamulce oraz przekładnie mechaniczne. Posiada wiedzę w zakresie projektowania i obliczania urządzeń ciśnieniowych. Posiada wiedzę w zakresie podstawowych pojęć dotyczących geometrii i wytrzymałości przekładni zębatych walcowych oraz potrafi zaprojektować typową jednostopniową zębatą przekładnię walcową. Posiada wiedzę dotyczącą przekładni pasowych, ciernych.
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	jw.
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	jw.
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	jw.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-

NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	—
NA OCENĘ 3.0	jw.
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	K1_W04, K1_U09	Cel 1	W1	N1 N2 N3 N4 N5	F2 P1 P2
EK2	K1_W04, K1_U09	Cel 2	W2	N1 N2 N3 N4 N5	P1 P2
EK3	K1_W04, K1_U09	Cel 3	W3	N1 N2 N3 N4 N5	F2 P1 P2
EK4	K1_W04, K1_U09	Cel 1		N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P2
EK5	K1_W04, K1_U09	Cel 1		N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] Skoć A., Spałek J., Markusik S. — *Podstawy Konstrukcji Maszyn (tom I i II)*, Warszawa, 2008, WNT

- [2 ] Osiński Z. (red.) — *Podstawy Konstrukcji Maszyn*, Warszawa, 1999, PWN
- [3 ] Kurmaz L.W., Kurmaz O.L. — *Projektowanie węzłów i części maszyn*, Kielce, 2007, WNT
- [4 ] Dudek A., Łaczek S. — *Zbiornik ciśnieniowy spawany*, Kraków, 2006, Wyd.PK
- [5 ] Maziarz M., Kuliński S. — *Obliczenia wytrzymałościowe przekładni zębatych wg norm ISO*, Kraków, 1999, Wyd.AGH

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Ryś J., Skrzyszowski Z. — *Podstawy konstrukcji maszyn. Zbiór zadań*, Kraków, 2001, Wyd.PK
- [2 ] Mazanek E. (red.) — *Przykłady obliczeń z podstaw konstrukcji maszyn*, Warszawa, 2008, WNT
- [3 ] Pr.zbiorowa — *WUDT/UC/2003*, Warszawa, 2005, Wyd. UDT
- [4 ] Szafranski W., Telega J. — *Przykłady obliczeń i projektów przekładni zębatych*, Warszawa, 2006, Wyd. WAT

#### LITERATURA DODATKOWA

- [1 ] Wybrane normy przedmiotowe
- [2 ] Katalogi podzespołów i części maszyn

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 Dr inż. Bogdan Szybiński (kontakt: boszyb@mech.pk.edu.pl)
- 2 Dr hab. inż. Henryk Sanecki (kontakt: hsa@mech.pk.edu.pl)
- 3 Dr inż. Maciej Krasieński (kontakt: mkr@mech.pk.edu.pl)
- 4 Dr inż. Paweł Romanowicz (kontakt: promek@mech.pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....