

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: E

Stopień studiów: I

Specjalności: Systemy i urządzenia energetyczne

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                        |
|-----------------------------------------|------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Podstawy projektowania |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Basis of design        |
| KOD PRZEDMIOTU                          | E204                   |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe  |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 3.00                   |
| SEMESTRY                                | 4                      |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 4       | 15     | 0         | 0            | 0                                | 15      | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z metodyką konstruowania elementów i podzespołów maszyn. Nabycie wiedzy w zakresie inżynierskich obliczeń efektów zmęczenia elementów maszyn oraz typowych połączeń rozłącznych i nierozłącznych.

**Cel 2** Nabycie umiejętności podejmowania właściwych decyzji w trakcie tworzenia projektu oraz doskonalenie umiejętności pracy projektowej w zespole.

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

1 Posiada wiedzę w przedmiocie mechaniki technicznej w zakresie przewidzianym programem studiów.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Posiada podstawową wiedzę w zakresie metod projektowania i konstruowania części maszyn.

**EK2 Wiedza** Posiada wiedzę w zakresie problematyki wytrzymałości zmęczeniowej części i elementów maszyn. Posiada wiedzę dotyczącą obliczeń typowych połączeń nierozłącznych.

**EK3 Umiejętności** Potrafi wykorzystać normy przedmiotowe i umie zaprojektować konstrukcję zgodnie z wymogami bezpieczeństwa.

**EK4 Kompetencje społeczne** Działając w zespole lub indywidualnie potrafi podjąć właściwe decyzje w trakcie projektowania podzespołów maszyn lub urządzeń, mając na uwadze wpływ na otoczenie i środowisko.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                           | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Zasady projektowania części maszyn. Tolerancje, pasowania i zamienność części maszyn. Dokładność kształtu i położenia. Normalizacja w budowie maszyn.                                                                                                            | 2                |
| <b>W2</b> | Wytrzymałość zmęczeniowa podzespołów i części maszyn. Inżynierskie obliczenia w zakresie trwałej wytrzymałości zmęczeniowej wybranych podzespołów maszyn.                                                                                                        | 3                |
| <b>W3</b> | Połączenia nierozłączne. Projektowanie i obliczenia połączeń spawanych. Połączenia zgrzewane, klejone i nitowe. Połączenia wciskowe, połączenia kształtowe - budowa i obliczenia. Elementy sprężyste projektowanie sprężyn śrubowych.                            | 5                |
| <b>W4</b> | Połączenia rozłączne. Połączenia śrubowe i gwintowe. Momenty napinania i luzowania połączeń, samoczynne luzowanie się śrub w złączach. Projektowanie i dobór śrub z uwagi na kryteria wytrzymałościowe oraz rodzaje zastosowań. Liniowe układy wstępnie napięte. | 5                |

| PROJEKT   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>P1</b> | Projekt dwupodporowego wału maszynowego: redukcja zadanego układu obciążeń, określenie reakcji podporowych i przebiegów momentów gnących i momentu skręcającego. Wyznaczenie przebiegu momentu zastępczego, określenie zarysu teoretycznego, przyjęcie uzasadnionych projektowo średnic odsadzeń wału, dobór promieni karbów, sprawdzenie wytrzymałości zmęczeniowej w wybranych węzłach. Sporządzenie rysunku złożeniowego wału w technice CAD. | 15               |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Konsultacje

N4 Prezentacje multimedialne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                                 | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                               | 30                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 10                                                      |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 5                                                       |
| <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                                                                              | 5                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 25                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>90</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 3.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

F2 Kolokwium

F3 Projekt indywidualny

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Wykonanie i zaliczenie realizowanego w ramach przedmiotu projektu.

W2 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

W3 Ocena końcowa ustalana jest jako średnia ważona z ocen formujących z przypisaniem wag: 20% oceny z kolokwium z materiałów wykładu oraz 80% z oceny zaliczeniowej z projektu

**KRYTERIA OCENY**

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                                                                |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | -                                                                                                                                                                              |
| NA OCENĘ 3.0        | Ma dostateczną wiedzę z zakresu obliczeń i projektowania elementów i części maszyn obciążonych cyklicznie. Potrafi obliczać i projektować połączenia nierozłączne i rozłączne. |
| 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 | - |
|--------------|---|

## 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                                                                         | Cel 1 Cel 2     | W1                | N1 N2 N4              | F1 F2 F3 P1   |
| EK2               | K1_W04                                                                         | Cel 1           | W2                | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 F3 P1   |
| EK3               | K1_W04,<br>K1_U09,<br>K1_U15                                                   | Cel 1 Cel 2     | W3 W4             | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 F3 P1   |
| EK4               | K1_U09,<br>K1_U15,<br>K1_K03                                                   | Cel 2           | W1                | N1 N2 N3 N4           | F1            |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Skoć A., Spalek J., Markusik S. — *Podstawy Konstrukcji Maszyn*, Warszawa, 2008, WNT
- [2] | Osiński Z. — *Podstawy Konstrukcji Maszyn*, Warszawa, 1999, PWN
- [3] | Ryś J., Skrzyszowski Z. — *Podstawy konstrukcji maszyn. Zbiór zadań*, Kraków, 2001, Wyd.PK
- [4] | Kurmaz L.W., Kurmaz O.L. — *Projektowanie węzłów i części maszyn*, Kielce, 2007, WNT

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Tarnowski W. — *Podstawy projektowania technicznego*, Warszawa, 1997, WNT
- [2] | Gąsiorek E. — *Podstawy projektowania inżynierskiego*, Wrocław, 2007, Wyd. AE

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

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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