

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: K

Stopień studiów: I

Specjalności: Informatyka Przemysłowa, Inżynieria Oprogramowania

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                         |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Mechanika i wytrzymałość konstrukcji    |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM | Mechanics and strength of constructions |
| KOD PRZEDMIOTU                          | K111                                    |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty podstawowe                   |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                                    |
| SEMESTRY                                | 2                                       |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 2       | 30     | 0         | 0            | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Znajomość podstaw mechaniki oraz wytrzymałości materiałów

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

1 Brak

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student, który zaliczył przedmiot zna metody matematyczne w zakresie opisu podstaw statyki, kinematyki oraz dynamiki punktu materialnego

**EK2 Wiedza** Student, który zaliczył przedmiot zna podstawowe jednowymiarowe zagadnienia wytrzymałości materiałów

**EK3 Umiejętności** Student, który zaliczył przedmiot potrafi przedstawić charakterystyki ruchu punktu materialnego oraz ruchu obrotowego bryły sztywnej

**EK4 Umiejętności** Student, który zaliczył przedmiot potrafi obliczyć proste jednowymiarowe elementy konstrukcyjne z warunków bezpieczeństwa oraz sztywności

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD     |                                                                                                                                                                                                             |                  |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP         | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                      | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b>  | Podstawowe pojęcia mechaniki. Zasady Newtona. Definicje, zasady oraz aksjomaty statyki. Więzy i ich reakcje. Zasada zeszywnienia. Centralny układ sił.                                                      | 3                |
| <b>W2</b>  | Momenty sił względem bieguna oraz osi. Wypadkowa sił równoległych, pojęcie pary sił i jej momentu, twierdzenie o parach sił. Redukcja sił do zadanego bieguna.                                              | 2                |
| <b>W3</b>  | Płaski układ sił - redukcja i warunki równowagi. Równowaga układów złożonych.                                                                                                                               | 2                |
| <b>W4</b>  | Reakcje więzów z traciem, podstawowe prawa tarcia posuwistego i tarcia przy toczeniu.                                                                                                                       | 2                |
| <b>W5</b>  | Podstawowe pojęcia kinematyki punktu materialnego. Ruch postępowy i obrotowy bryły sztywnej.                                                                                                                | 2                |
| <b>W6</b>  | Podstawowe zadania, pojęcia i zasady dynamiki. Drgania swobodne, tłumione i wymuszone. Zjawisko rezonansu mechanicznego.                                                                                    | 3                |
| <b>W7</b>  | Zadania wytrzymałości materiałów. Geometryczne i fizyczne modele ciał - elementów konstrukcyjnych. Siły wewnętrzne, tensor odkształceń i naprężeń.                                                          | 2                |
| <b>W8</b>  | Rozciąganie i ściskanie pręta prostego. Prawo Hook'a. Warunki bezpieczeństwa i sztywności. Energia sprężysta.                                                                                               | 2                |
| <b>W9</b>  | Czyste ścinanie, ścięcie techniczne. Skręcanie prętów o przekrojach kołowo-symetrycznych. Warunki bezpieczeństwa i sztywności. Energia sprężysta skręcania.                                                 | 2                |
| <b>W10</b> | Zginanie prętów prostych - twierdzenie Schwedlera-Żurawskiego. Wyznaczanie momentów zginających i sił poprzecznych. Odkształcenia i naprężenia w zgięciu prostym. Warunek bezpieczeństwa. Energia zginania. | 3                |

| WYKŁAD     |                                                                                                                                                                        |                  |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP         | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                 | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W11</b> | Przemieszczenia zginanej belki. Równanie różniczkowe odkształconej osi belki. Warunek sztywności.                                                                      | 2                |
| <b>W12</b> | Układy statycznie niewyznaczalne i ogólne zasady ich rozwiązywania.                                                                                                    | 2                |
| <b>W13</b> | Ogólna charakterystyka podstawowych schematów zniszczenia konstrukcji - dekohezja, odkształcenia plastyczne, kruche pękanie, utrata stateczności, zmęczenie materiału. | 2                |
| <b>W14</b> | Kolokwium zaliczeniowe.                                                                                                                                                | 1                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Zadania tablicowe

## 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                                                               | 0                                                       |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 6                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 4                                                       |
| <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                                           | 0                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>30</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 2.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA FORMUJĄCA**

**F1** Kolokwium

**OCENA PODSUMOWUJĄCA****P1** Kolokwium**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA****B1** Ćwiczenie praktyczne**KRYTERIA OCENY**

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                        |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | -                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 3.0        | Student zna podstawowe pojęcia mechaniki, podstawy statyki prostych układów złożonych oraz kinematyki punktu materialnego              |
| 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        | Student zna podstawowe proste przypadki wytrzymałościowe: rozciąganie i ściskanie, skręcanie oraz zginanie                             |
| 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        | Student potrafi dokonać redukcji sił oraz zapisać warunki równowagi prostych układów oraz rozwiązać równania ruchu punktu materialnego |
| 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        | Student potrafi rozwiązać proste zadania wytrzymałościowe z warunku bezpieczeństwa, zna podstawowe schematy zniszczenia konstrukcji |
| 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_W01,<br>K1_W02,<br>K1_UP02,<br>K1_UP07                                      | Cel 1           | W1 W2 W3 W4<br>W5 W6 W7 W14        | N1 N2                 | F1 P1         |
| EK2               | K1_W01,<br>K1_W02,<br>K1_UP02,<br>K1_UP07                                      | Cel 1           | W8 W9 W10<br>W11 W12 W13<br>W14    | N1 N2                 | F1 P1         |
| EK3               | K1_W01,<br>K1_W02,<br>K1_UP02,<br>K1_UP07                                      | Cel 1           | W1 W2 W3 W4<br>W5 W6 W7 W14        | N1 N2                 | F1 P1         |
| EK4               | K1_W01,<br>K1_W02,<br>K1_UP02,<br>K1_UP07                                      | Cel 1           | W7 W8 W9 W10<br>W11 W12 W13<br>W14 | N1 N2                 | F1 P1         |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Leyko, J. — *Mechanika ogólna*, Warszawa, 2001, PWN
- [2] | Dyląg Z., Jakubowicz A., Orłoś Z. — *Wytrzymałość materiałów, t. I, II*, Warszawa, 2007, WNT

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Nizioł J. — *Metodyka rozwiązywania zadań z mechaniki*, Warszawa, 2003, WNT
- [2] | Cegielski E. — *Wytrzymałość materiałów. Teoria, przykłady, zadania, tom 1, 2*, Kraków, 2002, Wyd. Politechniki Krakowskiej

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Grzegorz, Janusz Milewski (kontakt: [milewski@mech.pk.edu.pl](mailto:milewski@mech.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż., prof. PK Grzegorz Milewski (kontakt: [milewski@mech.pk.edu.pl](mailto:milewski@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)

.....