

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Budowle i środowisko

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|----------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Wytrzymałość materiałów II |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Strength of Materials II |
| KOD PRZEDMIOTU | WIL BUD oIIS C8 15/16 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty kierunkowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 3.00 |
| SEMESTRY | 1 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA AUDYTORYJNE | LABORATORIA | LABORATORIA KOMPUTERO- WE | PROJEKTY | SEMINARIUM |
|---------|--------|--------------------------|-------------|---------------------------------|----------|------------|
| 1 | 15 | 0 | 15 | 0 | 0 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Przedstawienie studentom współczesnych nurtów wytrzymałości materiałów (podstawowe informacje nt. mechaniki pękania i mechaniki kompozytów).

Cel 2 Przedstawienie studentom zagadnień wytrzymałości materiałów wykraczających poza zagadnienia liniowo-sprężyste (w tym podstawowe informacje dotyczące reologii).

Cel 3 Zapoznanie studentów z możliwościami zastosowań komputerowych programów ogólnomatematycznych (Mathcad, Matlab) do analizy zagadnień wytrzymałościowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wytrzymałość materiałów (I stopień), mechanika teoretyczna, teoria sprężystości.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student ma podstawową wiedzę o zagadnieniach mechaniki pękania.

EK2 Wiedza Student ma podstawową wiedzę o mechanice kompozytowych laminatów włóknistych.

EK3 Umiejętności Student potrafi wykonać obliczenia dotyczące prostych zagadnień wytrzymałościowych wykraczających poza zakres liniowosprężysty.

EK4 Umiejętności Student potrafi wykonać obliczenia numeryczne (z wykorzystaniem programów Mathcad i Matlab) prostych, niestandardowych zagadnień wytrzymałościowych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD | | |
|-----------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Podstawy mechaniki pękania rys historyczny, podstawowe pojęcia, kryteria inicjacji rozwoju pęknięć, przykłady prostych obliczeń, pęknięcia zmęczeniowe. | 8 |
| W2 | Podstawy mechaniki kompozytów wprowadzenie, podstawowe pojęcia, nośność kompozytów warstwowych (podejście mikro i makromechaniczne). | 7 |

| LABORATORIA | | |
|-------------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| L1 | Zginanie elementów prętowych z uwzględnieniem ściskania. | 2 |
| L2 | Wyznaczanie sił przekrojowych i ugięć w belkach na podłożu sprężystym typu Winklera. | 2 |
| L3 | Wymiarowanie elementów belkowych o przekroju złożonym i zespolonym. | 2 |
| L4 | Wyznaczanie frontu plastycznego w belkach zginanych w zakresie sprężysto-plastycznym. | 2 |
| L5 | Wybrane zagadnienia geometrycznej nieliniowości konstrukcji (krata Misesa, liny pod obciążeniem własnym i punktowym). | 2 |
| L6 | Opis pełzania i relaksacji materiałów z wykorzystaniem wybranych modeli strukturalnych. | 2 |

| LABORATORIA | | |
|-------------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| L7 | Weryfikacja doświadczalna wyników analizy teoretycznej wybranych niestandardowych zagadnień wytrzymałościowych. | 3 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Zadania tablicowe

N4 Ćwiczenia projektowe

N5 Konsultacje

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 | 2 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 3 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 35 |
| Opracowanie wyników | 0 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 20 |
| 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 Projekt indywidualny

F2 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA
P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU
W1 1. Aktywny udział w wykładach i ćwiczeniach - obecność będzie sprawdzana regularnie i będzie miała wpływ na zaliczenie.

W2 2. Oddanie w terminie rozwiązań zadań kontrolnych, połączone z rozmową dot. ich tematyki - ocenianą w skali 3,0 5,0. W przypadku uzyskania oceny negatywnej obowiązuje powtórne zaliczenie projektów.

W3 3. Uzyskanie pozytywnego wyniku z testu egzaminacyjnego (5-10 pytań, dotyczących treści wykładów)

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 2.0 | x |
| NA OCENĘ 3.0 | Minimum 55% punktów ze sprawdzianów i odpowiedzi przy zaliczaniu projektu do uzyskania zaliczenia, 80% punktów z testu egzaminacyjnego |
| NA OCENĘ 3.5 | x |
| NA OCENĘ 4.0 | x |
| NA OCENĘ 4.5 | x |
| NA OCENĘ 5.0 | x |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 2.0 | x |
| NA OCENĘ 3.0 | Minimum 55% punktów ze sprawdzianów i odpowiedzi przy zaliczaniu projektu do uzyskania zaliczenia, 80% punktów z testu egzaminacyjnego |
| NA OCENĘ 3.5 | x |
| NA OCENĘ 4.0 | x |
| NA OCENĘ 4.5 | x |
| NA OCENĘ 5.0 | x |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 2.0 | x |
| NA OCENĘ 3.0 | Minimum 55% punktów ze sprawdzianów i odpowiedzi przy zaliczaniu projektu do uzyskania zaliczenia, 80% punktów z testu egzaminacyjnego |
| NA OCENĘ 3.5 | x |
| NA OCENĘ 4.0 | x |

| | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 4.5 | x |
| NA OCENĘ 5.0 | x |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 2.0 | x |
| NA OCENĘ 3.0 | Minimum 55% punktów ze sprawdzianów i odpowiedzi przy zaliczaniu projektu do uzyskania zaliczenia, 80% punktów z testu egzaminacyjnego |
| NA OCENĘ 3.5 | x |
| NA OCENĘ 4.0 | x |
| NA OCENĘ 4.5 | x |
| NA OCENĘ 5.0 | x |

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 | N1 N5 | F2 P1 |
| EK2 | | Cel 1 | w2 | N1 N5 | F2 P1 |
| EK3 | | Cel 2 | l1 l4 l5 l6 | N3 N4 N5 | F1 F2 P1 |
| EK4 | | Cel 3 | l1 l2 l3 l6 l7 | N2 N3 N4 N5 | F1 F2 P1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Bodnar Adam** — *Wytrzymałość materiałów*, Kraków, 2003, Wyd. Politechniki Krakowskiej
- [2] | **German Janusz** — *Wytrzymałość materiałów*, Kraków, 2011, <http://limba.wil.pk.edu.pl/jg/wyklady/index.htm>
- [3] | **German Janusz** — *Podstawy mechaniki kompozytów włóknistych*, Kraków, 1996, Wyd. Politechniki Krakowskiej
- [4] | **German J., Biel-Gołaska M.** — *Podstawy i zastosowanie mechaniki pękania w zagadnieniach inżynierskich*, Kraków, 2005, Wyd. Instytutu Odlewnictwa

[5] **Piechnik S.** — *Mechanika techniczna ciała stałego*, Kraków, 2007, Wyd. Politechniki Krakowskiej

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] **Gere J.M., Timoshenko S.P.** — *Mechanics of materials*, Boston, MA., 1997, PWS publishing Co.

[2] **Zespół Zakładu Wyt. Materiałów (red. S. Piechnik)** — *Laboratorium wytrzymałości materiałów*, Kraków, 2002, http://limba.wil.pk.edu.pl/lab_wm.pdf

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Janusz German (kontakt: jgerman@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. prof. PK Janusz German (kontakt: jg@limba.wil.pk.edu.pl)

2 dr inż. Małgorzata Janus-Michalska (kontakt: mjm@limba.wil.pk.edu.pl)

3 dr inż. Adam Kisiel (kontakt: a.j.kisiel@gmail.com)

4 dr inż. Piotr Korzycowski (kontakt: pk@limba.wil.pk.edu.pl)

5 dr inż. Paweł Latus (kontakt: pl@limba.wil.pk.edu.pl)

6 dr inż. Marek Matyjaszek (kontakt: mm@limba.wil.pk.edu.pl)

7 dr inż. Krzysztof Nowak (kontakt: kn@limba.wil.pk.edu.pl)

8 dr inż. Adam Zaborski (kontakt: az@limba.wil.pk.edu.pl)

9 dr inż. Bogusław Zając (kontakt: bz@limba.wil.pk.edu.pl)

10 mgr inż. Zbigniew Mikulski (kontakt: zm@limba.wil.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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