

Selected Topics of Strenght Materials - course description

General information	
Course name	Selected Topics of Strenght Materials
Course ID	06.1-WM-MiBM-P-20_15gen
Faculty	Faculty of Mechanical Engineering
Field of study	Mechanical Engineering / Construction and Use of Vehicles
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Engineer's degree
Beginning semester	winter term 2016/2017

Course information	
Semester	4
ECTS credits to win	4
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	• dr hab. inż. Anna Walicka, prof. UZ • prof. dr hab. inż. Edward Walicki • dr inż. Paweł Jurczak • dr inż. Jarosław Falicki

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	30	2	18	1,2	Exam
Laboratory	15	1	9	0,6	Credit with grade

Aim of the course

Celem przedmiotu jest zapoznanie i opanowanie przez studentów metodyki rozwiązywania problemów i złożonych analiz wytrzymałościowych występujących w budowie maszyn.

Prerequisites

Wytrzymałość materiałów I, mechanika I, matematyka.

Scope

WYKŁAD

Zakres rozszerzony wiadomości z przedmiotu wytrzymałość materiałów jako uzupełnienie. Przypomnienie zagadnień związanych z typami podpór układów płaskich i przestrzennych. Obliczanie reakcji podpór z równań równowagi (układy płaskie i przestrzenne). Wykorzystanie zasady prac przygotowanych do obliczania reakcji podpór i sił wewnętrznych w układach sztywnych. Wykresy sił wewnętrznych. Charakterystyki geometryczne przekrojów. Wyznaczanie linii ugięcia belek. Rozkłady naprężeń stycznych w przekrojach belek poddanych nierównomiernemu zginaniu. Skręcanie belek cienkościennych o profilu zamkniętym i otwartym. Zastosowanie hipotez wytrzymałościowych do wymiarowania belek i układów belkowych. Obciążenia złożone. Określanie wyężenia materiału z hipotez. Wyznaczanie przemieszczeń belek i układów belkowych z zasady wzajemności prac. Zadania statycznie wyznaczalne. Rozwiązywanie układów statycznie niewyznaczalnych. Określanie stopnia statycznej niewyznaczalności. Wykorzystanie równań ciągłości do rozwiązywania statycznie niewyznaczalnych układów belkowych. Zagadnienia dotyczące tarcz i płyt. Powłoki cienko i grubościennie. Naprężenia błonowe w powłokach cienkościennych i osiowosymetrycznych. Zastosowanie twierdzeń wariacyjnych sprężystości do przybliżonego rozwiązywania belek, tarcz i płyt. Nośność graniczna belek i układów belkowych. Obliczanie obciążeń krytycznych. Analiza wybranych konstrukcji złożonych.

LABORATORIUM

Ćwiczenia laboratoryjne z wytrzymałości materiałów stanowią uzupełnienie i praktyczną ilustrację wykładów i ćwiczeń rachunkowych. Są one formą zapoznania studentów z metodami pomiarów wielkości fizycznych, sposobami opracowywania danych uzyskanych na drodze eksperymentu oraz metodyką sporządzania dokumentacji technicznej badań. Ponadto wyniki uzyskane w trakcie wykonywanych ćwiczeń pozwalają na sprawdzenie słuszności praw i założeń teoretycznych.

Przewidziane ćwiczenia:

1. Pomiar modułu Younga metodą ekstensometryczną,
2. Pomiar modułu Younga metodą tensometrii oporowej
3. Zginanie ukośne,
4. Badanie wyboczenia pręta ściskanego
5. Badanie odkształceń pierścienia kołowego
6. Ćwiczenia poprawkowe, kolokwia.

Teaching methods

Wykłady konwencjonalne z wykorzystaniem środków audiowizualnych. Praca z książką. Praca zespołowa w trakcie wykonania ćwiczeń laboratoryjnych; prezentacja rozwiązań, analiza i dyskusja nad uzyskanymi wynikami.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
potrafi posługiwać się aparaturą pomiarową stosowaną w zagadnieniach mechaniki i budowy maszyn oraz metodami szacowania błędów pomiaru	• K_U14	• a discussion • an observation and evaluation of activities during the classes • an observation and evaluation of the student's practical skills • an ongoing monitoring during classes • carrying out laboratory reports	• Lecture • Laboratory
ma wiedzę w zakresie analizy wytrzymałościowej konstrukcji mechanicznych	• K_W06	• a discussion • an exam - oral, descriptive, test and other • an ongoing monitoring during classes • carrying out laboratory reports	• Lecture • Laboratory
ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu budowy maszyn,	• K_W10	• a discussion • an exam - oral, descriptive, test and other • an ongoing monitoring during classes • carrying out laboratory reports	• Lecture • Laboratory
potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	• K_U01	• a discussion • an ongoing monitoring during classes • carrying out laboratory reports	• Lecture • Laboratory
potrafi współpracować i działać w grupie, przyjmując w niej różne role	• K_K03	• a discussion • an observation and evaluation of activities during the classes • an observation and evaluation of the student's practical skills • an ongoing monitoring during classes • carrying out laboratory reports	• Lecture • Laboratory
ma elementarną wiedzę w zakresie zasad projektowania części maszyn i konstrukcji mechanicznych	• K_W09	• a discussion • an exam - oral, descriptive, test and other • an ongoing monitoring during classes • carrying out laboratory reports	• Lecture • Laboratory

Assignment conditions

Wykład:

otrzymanie oceny pozytywnej z egzaminu

Laboratorium:

otrzymanie ocen pozytywnych z kolokwium i raportów z przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich jego form, przy czym student przed przystąpieniem do egzaminu musi uzyskać pozytywną ocenę z zajęć laboratoryjnych.

Ocena końcowa na zaliczenie przedmiotu jest średnią arytmetyczną z ocen za poszczególne formy zajęć.

Recommended reading

1. Niezgodziński M. E., Niezgodziński T., Wytrzymałość materiałów, 1979 PWN wyd. XI,
2. Rżysko J., Statyka i wytrzymałość materiałów , 1979 PWN,
3. Jakubowicz A., Orłowski Z., Wytrzymałość materiałów, 1984 WNT,

Further reading

1. Gubrynowiczowa J., Wytrzymałość materiałów, 1968 PWN.
2. Banasiak M., Grossman K., Trombski M., Zbiór zadań z wytrzymałości materiałów, 1998, PWN.

Notes

Modified by dr hab. inż. Anna Walicka, prof. UZ (last modification: 29-09-2016 11:27)

Generated automatically from SylabUZ computer system