

Strength of Materials I - course description

General information	
Course name	Strength of Materials I
Course ID	06.1-WM-MiBM-P-15_15W_pNadGen7AHV4
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	2
ECTS credits to win	6
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
Class	15	1	9	0,6	Credit with grade

Aim of the course

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

Prerequisites

Mechanika techniczna I, matematyka

Scope

WYKŁAD

Podstawowe pojęcia wytrzymałości materiałów. Przedmiot i zadania wytrzymałości materiałów. Rodzaje obciążeń i ich podział. Rodzaje odkształceń. Siły wewnętrzne, zasada de Saint Venanta. Rozciąganie i ściskanie materiałów. Prawo Hooke'a, moduł Younga, liczba Poissona. Zasada superpozycji. Naprężenia dopuszczalne, współczynnik bezpieczeństwa. Statycznie wyznaczalne i statycznie niewyznaczalne układów prętów rozciąganych lub ściskanych. Analiza naprężeń i odkształceń w punkcie; jedno-, dwu- i trój kierunkowe stany naprężeń i odkształceń. Składowe ogólne i składowe główne stanu naprężeń. Koło Mohra w dwukierunkowym stanie naprężeń. Uogólnione prawo Hooke'a dla dwu- i trój kierunkowego stanu naprężeń. Ścinanie czyste i technologiczne. Odkształcenia i naprężenia przy ścinaniu. Prawo Hooke'a przy ścinaniu. Momenty statyczne i momenty bezwładności figur płaskich. Wzory Steinera. Osie główne i momenty główne bezwładności; koło Mohra dla momentów bezwładności. Skręcanie prętów prostych o przekroju kołowym. Analiza odkształceń i naprężeń przy skręcaniu. Obliczanie sprężyn. Siły wewnętrzne w prętach i belkach. Zginanie prętów prostych i zakrzywionych. Zginanie z udziałem sił poprzecznych.

ĆWICZENIA

Ćwiczenia rachunkowe na bazie wykładu i materiałów źródłowych

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. Pomiary twardości metodą Brinella,
2. Pomiary twardości metodą Rockwella,
3. Pomiary twardości metodą Vickersa,
4. Statyczna próba rozciągania metali,
5. Statyczna próba ściskania metali,
6. Statyczna próba zginania,
7. Udarowa próba zginania,
8. Ćwiczenia poprawkowe, kolokwia.

Teaching methods

Wykłady z wykorzystaniem środków audiowizualnych. Ćwiczenia rachunkowe. Praca z książką. Praca zespołowa w trakcie wykonania ćwiczeń laboratoryjnych.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
rozumie ważność i potrzeby uczenia się przez całe życie oraz potrafi organizować proces uczenia innych osób	K_K01	- a discussion - an observation and evaluation of activities during the classes - an ongoing monitoring during classes	- Lecture - Laboratory - Class
ma elementarną wiedzę w zakresie zasad projektowania części maszyn i konstrukcji mechanicznych	K_W09	- a discussion - an evaluation test - an exam - oral, descriptive, test and other - an observation and evaluation of activities during the classes - an ongoing monitoring during classes - carrying out laboratory reports	- Lecture - Laboratory - Class
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 ongoing monitoring during classes - carrying out laboratory reports	- Lecture - Laboratory - Class
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 - Class
ma wiedzę w zakresie analizy wytrzymałościowej podstawowych konstrukcji mechanicznych	K_W06	- a discussion - an evaluation test - an exam - oral, descriptive, test and other - an observation and evaluation of activities during the classes - an ongoing monitoring during classes - carrying out laboratory reports	- Lecture - Laboratory - Class
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 observation and evaluation of activities during the classes - an ongoing monitoring during classes - carrying out laboratory reports	- Lecture - Laboratory - Class

Assignment conditions

Wykład

otrzymanie oceny pozytywnej z egzaminu

Ćwiczenia

otrzymanie oceny pozytywnej z kolokwium

Laboratorium

otrzymanie ocen pozytywnych z 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 ćwiczeń i zajęć

laboratoryjnych.

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

Recommended reading

1. Walicka A, Walicki E, Michalski D, Jurczak P, Falicki J., Wytrzymałość materiałów / T. 1: Podręcznik akademicki. Teoria, wzory i tablice do ćwiczeń laboratoryjnych. - Zielona Góra : Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, 2008
2. Walicka A, Walicki E, Michalski D, Jurczak P, Falicki J., Wytrzymałość materiałów T. 2: Ćwiczenia laboratoryjne – Materiały pomocnicze.. - Zielona Góra : Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, 2008.
3. Niezgodziński M. E., Niezgodziński T., Wytrzymałość materiałów, 1979 PWN wyd. XI,
4. Gubrynowiczowa J., Wytrzymałość materiałów, 1968 PWN.
5. Banasiak M., Grossman K., Trombski M., Zbiór zadań z wytrzymałości materiałów, 1998, PWN.

Further reading

1. Rżysko J., Statyka i wytrzymałość materiałów , 1979 PWN,
2. Jakubowicz A., Orłóś Z., Wytrzymałość materiałów, 1984 WNT,

Notes

Modified by dr hab. inż. Anna Walicka, prof. UZ (last modification: 29-09-2016 12:32)

Generated automatically from SylabUZ computer system