

Wybrane zagadnienia wytrzymałości materiałów - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Wybrane zagadnienia wytrzymałości materiałów
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-P-20_15gen
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn / Technologia Maszyn
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2016/2017

Informacje o przedmiocie	
Semestr	4
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	• dr hab. inż. Anna Walicka, prof. UZ • prof. dr hab. inż. Edward Walicki • dr inż. Paweł Jurczak • dr inż. Jarosław Falicki

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	18	1,2	Egzamin
Laboratorium	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

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

Wymagania wstępne

Wytrzymałość materiałów I, mechanika I, matematyka.

Zakres tematyczny

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.

Metody kształcenia

Wykłady konwencjonalne z wykorzystaniem środków audiowizualnych. Praca z książką. Praca zespołowa w trakcie wykonania ćwiczeń laboratoryjnych; prezentacja rozwiązań,

analiza i dyskusja nad uzyskanymi wynikami.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
potrafi posługiwać się aparaturą pomiarową stosowaną w zagadnieniach mechaniki i budowy maszyn oraz metodami szacowania błędów pomiaru	K_U14	- bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium
ma wiedzę w zakresie analizy wytrzymałościowej konstrukcji mechanicznych	K_W06	- bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium
ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu budowy maszyn,	K_W10	- bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium
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	- bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium
potrafi współpracować i działać w grupie, przyjmując w niej różne role	K_K03	- bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium
ma elementarną wiedzę w zakresie zasad projektowania części maszyn i konstrukcji mechanicznych	K_W09	- bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium

Warunki zaliczenia

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.

Literatura podstawowa

- Niezgodziński M. E., Niezgodziński T., Wytrzymałość materiałów, 1979 PWN wyd. XI,
- Rzysko J., Statyka i wytrzymałość materiałów , 1979 PWN,
- Jakubowicz A., Orłoś Z., Wytrzymałość materiałów, 1984 WNT,

Literatura uzupełniająca

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

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Anna Walicka, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 29-09-2016 11:29)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ