

# Wytrzymałość materiałów I - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Wytrzymałość materiałów I
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-P-15_15W_pNadGen7AHV4
Wydział	Wydział Nauk Inżynieryjno-Technicznych
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn / Automatykacja i organizacja procesów produkcyjnych
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2016/2017

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	<ul style="list-style-type: none"><li>• dr hab. inż. Anna Walicka, prof. UZ</li><li>• prof. dr hab. inż. Edward Walicki</li><li>• dr inż. Paweł Jurczak</li><li>• dr inż. Jarosław Falicki</li></ul>

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
Ćwiczenia	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę

## Cel przedmiotu

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

## Wymagania wstępne

Mechanika techniczna I, matematyka

## Zakres tematyczny

### 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 układy prętów rozciąganych lub ściskanych. Analiza naprężeń i odkształceń w punkcie; jedno-, dwu- i trójkiernkowe stany naprężeń i odkształceń. Składowe ogólne i składowe główne stanu naprężeń. Koło Mohra w dwukierunkowym stanie naprężeń. Uogólnione prawo Hooke'a dla dwu- i trójkiernkowego 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.

## Metody kształcenia

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

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
ma wiedzę w zakresie analizy wytrzymałościowej podstawowych konstrukcji mechanicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K_W06</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>• dyskusja</li> <li>• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li> <li>• kolokwium</li> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykład</li> <li>• Laboratorium</li> <li>• Ćwiczenia</li> </ul>
ma elementarną wiedzę w zakresie zasad projektowania części maszyn i konstrukcji mechanicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K_W09</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>• dyskusja</li> <li>• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li> <li>• kolokwium</li> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykład</li> <li>• Laboratorium</li> <li>• Ćwiczenia</li> </ul>
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K_U01</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>• dyskusja</li> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykład</li> <li>• Laboratorium</li> <li>• Ćwiczenia</li> </ul>
potrafi posługiwać się aparaturą pomiarową stosowaną w zagadnieniach mechaniki i budowy maszyn oraz metodami szacowania błędów pomiaru	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K_U14</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>• dyskusja</li> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta</li> <li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykład</li> <li>• Laboratorium</li> <li>• Ćwiczenia</li> </ul>
rozumie ważność i potrzeby uczenia się przez całe życie oraz potrafi organizować proces uczenia innych osób	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K_K01</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>• dyskusja</li> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykład</li> <li>• Laboratorium</li> <li>• Ćwiczenia</li> </ul>
potrafi współpracować i działać w grupie, przyjmując w niej różne role	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K_K03</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>• dyskusja</li> <li>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</li> <li>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykład</li> <li>• Laboratorium</li> <li>• Ćwiczenia</li> </ul>

## Warunki zaliczenia

### 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.

## Literatura podstawowa

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.

## Literatura uzupełniająca

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

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Anna Walicka, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 29-09-2016 12:10)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ