**Nazwa przedmiotu:**

Wytrzymałość materiałów i mechanika budowli

**Koordynator przedmiotu:**

Osoby prowadzące ćwiczenia laboratoryjne-Dr inż. Paweł Popielski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty Podstawowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

1

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Celem zajęć jest omówienie podstawowych praw ruchu i równowagi ciał materialnych oraz zjawisk fizycznych którym podlegają odkształcane ciała stałe poddane działaniu obciążeń zewnętrznych. Przedstawienie zakresu wiedzy z mechaniki i wytrzymałości materiałów niezbędnej w projektowaniu urządzeń dla potrzeb inżynierii środowiska

**Treści kształcenia:**

Program ćwiczeń laboratoryjnych Pomiary sił i przemieszczeń. Urządzenia i przetworniki do pomiaru sił i przemieszczeń. Krótka charakterystyka przetworników do pomiaru przemieszczeń i sił. Schemat i opis stanowiska badawczego do kalibracji czujnika przemieszczenia i do kalibracji dynamometru pałąkowego. Kalibracja i wykresy charakterystyk przyrządów. Analiza błędów w przeprowadzonych kalibracjach. Statyczna próba rozciągania metali. Schemat i opis stanowiska badawczego, dane techniczne maszyny wytrzymałościowej i zasada działania wykorzystywanego ekstensometru. Opisy próbek pomiarowych (typ próbki, kształt i wymiary). Wykonanie próby i sporządzenie protokółu zawierającego: wykres próby rozciągania, wymiary próbki, prędkość obciążenia, pomierzone przemieszczenia, odczytane wartości Fe, Fm , Fu , wzory i obliczenia. Wyznaczenie modułu Young'a na podstawie wykresu i pomierzonych wartości oraz obliczenie wartości charakterystycznych naprężeń. Analiza odkształceń próbki: względne przewężenie i względne odkształcenie. Krótka charakterystyka przełomu próbki. Inne ewentualne uwagi dotyczące przebiegu próby i otrzymanych wyników (analiza błędów). Statyczna próba ściskania. Schemat i opis stanowiska badawczego, dane techniczne maszyny wytrzymałościowej. Opisy próbek pomiarowych (typ próbki, kształt i wymiary). Wykonanie próby i sporządzenie protokółu zawierającego: wykres próby ściskania, wymiary próbki, prędkość obciążenia, pomierzone przemieszczenia, odczytane wartości charakterystycznych obciążeń, wzory i obliczenia. Analiza skrócenia próbki. Krótka charakterystyka złomu próbki i powierzchni pęknięcia. Analiza wpływu tarcia na wyniki doświadczenia. Inne ewentualne uwagi dotyczące przebiegu próby i otrzymanych wyników (analiza błędów). Próba udarności. Schemat i opis stanowiska badawczego, dane techniczne maszyny do przeprowadzenia próby. Opisy próbek pomiarowych (typ próbki, kształt i wymiary). Wykonanie próby i sporządzenie protokółu zawierającego: typ próbki, kształt i wymiary, temperatura przeprowadzenia próby, wielkość pracy odpowiadająca energii zużytej na złamanie próbki. Obliczona udarność, charakterystyka złomów próbek i powierzchni pęknięcia. Inne ewentualne uwagi dotyczące przebiegu próby i otrzymanych wyników (analiza błędów).

**Metody oceny:**

Średnia arytmetyczna z ocen cząstkowych Warunki zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych Zaliczenie testu oraz wykonanie i obrona sprawozdań z poszczególnych ćwiczeń

**Egzamin:**

**Literatura:**

[1] Leyko J., Mechanika ogólna, t.1, t.2, PWN [2] Osiński Z., Mechanika, cz.1, Wyd. PW [3] Misiak J., Mechanika Ogólna, t.1,t.2, WNT [4] Skalmierski B., Mechanika, PWN [5] Nagórski R., Zarys Mechaniki teoretycznej, Wyd. PW [6] Rżysko J., Statyka i wytrzymałość materiałów PWN [7] Niezgodziński M.E., Niezgodziński T. Wytrzymałość materiałów PWN [8] Jastrzębski P., Muternich J., Orłowski W., Wytrzymałość materiałów Arkady [9] Kowalewski L.Z. Podstawy wytrzymałości materiałów Oficyna Wydawnicza PW [10] Kowalewski L.Z; Popielski P.: Ćwiczenia laboratoryjne z wytrzymałości materiałów Oficyna Wydawnicza PW Zbiory zadań: [11] Leyko J., Szmelter J., Zbiór Zadań z Mechaniki Ogólnej, t.1,t.2, PWN [12] Szcześniak W., Nagórski R., Zbiór Zadań z Mechaniki Ogólnej - Dynamika, Wyd. PW [13] Szcześniak W., Zbiór Zadań z Mechaniki Ogólnej – Statyka, Wyd. PW [14] Misiak J., Zadania z Mechaniki Ogólnej, cz.1,cz.2,cz.3, WNT [15] Niezgodziński M., Niezgodziński T., Zbiór Zadań z Mechaniki Ogólnej, PWN [16] Mieszczerski J., Zbiór zadań z Mechaniki, PWN [17] Nizioł J., Metodyka rozwiązywania Zadań z Mechaniki, PWN [18] Banasik M., Grossman K., Trombski M. Zbiór zadań z wytrzymałości materiałów PWN [19] Grabowski J., Iwanczewska A., Zbiór zadań z wytrzymałości materiałów Wyd. PW [20] Rżysko J. Wytrzymałość materiałów Wyd. PW

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe