

Karta modułu/przedmiotu

| | | | | | | | |
|--------------------------|---|-----------|--|--------------|---------|--|------------------------|
| Wypełnia Zespół Kierunku | Nazwa modułu (bloku przedmiotów): WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW | | | | | Kod modułu: C.4 | |
| | Nazwa przedmiotu: WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW I | | | | | Kod przedmiotu: C.4.I | |
| | Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej przedmiot / moduł: INSTYTUT POLITECHNICZNY | | | | | | |
| | Nazwa kierunku: BUDOWNICTWO | | | | | | |
| | Forma studiów: STACJONARNE | | Profil kształcenia: PRAKTYCZNY | | | Poziom kształcenia: STUDIA I STOPNIA | |
| | Rok / semestr: II/3 | | Status przedmiotu /modułu: OBOWIĄZKOWY | | | Język przedmiotu / modułu: POLSKI | |
| | Forma zajęć | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | seminarium | inne (wpisać jakie) |
| | Wymiar zajęć (godz.) | 30 | 30 | | | | |

| | |
|-------------------------------------|---|
| Koordynator przedmiotu / modułu | prof. dr hab. inż. Jarosław Przewłócki |
| Prowadzący zajęcia | prof. dr hab. inż. Jarosław Przewłócki |
| Cel kształcenia przedmiotu / modułu | Przedstawienie podstawowych przypadków wytrzymałości materiałów. Zapoznanie Studentów z wymiarowaniem przekrojów prętów ze względu na warunki wytrzymałości, sztywności i stateczności. |
| Wymagania wstępne | Znajomość zagadnień z algebry i analizy wektorowej, zależności różniczkowych i rachunku całkowego. Umiejętność wyznaczania sił wewnętrznych w układach prętowych. |

| EFEKTY UCZENIA SIĘ | | |
|--------------------------------------|--|-------------------------------------|
| Nr efektu uczenia się/ grupy efektów | Opis efektu uczenia się | Kod kierunkowego efektu uczenia się |
| 01 | Definiuje podstawowe elementy konstrukcyjne z uwagi na sposób obciążenia. | K1B_W04 |
| 02 | Zna zasady analizy konstrukcji prętowych w różnych warunkach wytrzymałościowych. | K1B_W04 |
| 03 | Ma wiedzę z zakresu oddziaływania na konstrukcje inżynierskie dla podstawowych przypadków wytrzymałości materiałów. | K1B_W05 |
| 04 | Potrafi wyznaczać naprężenia w prostych i złożonych przypadkach wytrzymałości materiałów (ściskanie/rozciąganie, połączenia elementów konstrukcyjnych, zginanie ze ścinaniem). | K1B_U07 |
| 05 | Potrafi wymiarować elementy konstrukcyjne w prostych i złożonych przypadkach wytrzymałości materiałów. | K1B_U07 |

| TREŚCI PROGRAMOWE |
|--|
| Wykład Zagadnienia wstępne oraz podstawowe założenia wytrzymałości materiałów. Trójwymiarowy i płaski stan naprężenia – naprężenia główne. Koło naprężeń Mohra. Stan odkształcenia. Związki między naprężeniami a odkształceniami – uogólnione prawo Hooke’a. Statyczna próba rozciągania: wykres, charakterystyczne punkty, stałe materiałowe. Podstawowe właściwości mechaniczne materiałów konstrukcyjnych. Geometryczne charakterystyki przekroju. Momenty statyczne i wyznaczanie środków ciężkości. Momenty bezwładności figur |

płaskich. Główne osie i główne momenty bezwładności. Warunki wymiarowania konstrukcji. Jednowymiarowy stan naprężenia – rozciąganie, ściskanie. Połączenia elementów konstrukcyjnych - ścinanie techniczne (czyste ścinanie). Zginanie proste belek. Naprężenia normalne przy zginaniu, wskaźniki wytrzymałości. Naprężenia prostopadłe do osi belki przy zginaniu. Stany naprężenia w belkach – trajektorie naprężeń głównych. Belki złożone i wielokrotne. Zginanie ukośne. Złożone przypadki wytrzymałości materiałów: zginanie z udziałem sił poprzecznych, ściskanie mimośrodowe. Rdzeń przekroju.

Ćwiczenia

Przedmiotem ćwiczeń jest rozwiązywanie przykładów ilustrujących treść wykładów. Obejmują one wyznaczanie i sprawdzanie naprężeń występujących w elementach konstrukcyjnych, w prostych i złożonych przypadkach wytrzymałości materiałów a także obliczanie przemieszczeń w belkach.

| | |
|--------------------------|---|
| Literatura podstawowa | Bielewicz E.: Wytrzymałość materiałów. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 1998. Dyląg Z., Jakubowski A., Orłós Z.: Wytrzymałość materiałów. WNT, Warszawa, 1999. Jastrzębski P., Mutermilch J., Orłowski W.: Wytrzymałość materiałów. ARKADY, Warszawa, 1974. Misiak J.: Mechanika techniczna. Statyka i wytrzymałość materiałów. WNT, Warszawa, 1977. Niezgodziński M. E., Niezgodziński T.: Zadania z wytrzymałości materiałów WNT, Warszawa, 1997. Przewłócki J., Górski J.: Podstawy mechaniki budowli. ARKADY, Warszawa, 2008. |
| Literatura uzupełniająca | Bąk R., Burczyński T.: Wytrzymałość materiałów z elementami ujęcia komputerowego. Wydaw. Nauk.-Tech., 2001. Lewiński J. [et al.] Wytrzymałość materiałów w zadaniach Oficyna Wydaw. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009. |
| Metody kształcenia | wykład z prezentacją multimedialną, ćwiczenia - rozwiązywanie zadań |

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
| Metody weryfikacji efektów uczenia się | | Nr efektu uczenia się/grupy efektów |
| Wykład: egzamin pisemny składający się z części testowej i zadaniowej | | 01, 02, 03, 04, 05 |
| Ćwiczenia: dwa pisemne kolokwia | | 04, 05 |
| Formy i warunki zaliczenia | E – egzamin 50% egzamin 50% dwa kolokwia Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie 60%, przy czym minimum 15% z testu | |

| NAKŁAD PRACY STUDENTA | | |
|--|---------------|--|
| Rodzaj działań/zajęć | Liczba godzin | |
| | Ogółem | W tym zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym |
| Udział w wykładach | 30 | - |
| Samodzielne studiowanie | 14 | - |
| Udział w ćwiczeniach audytoryjnych | 30 | 20 |
| Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń | 25 | 15 |

| | | |
|---|------------|-----------|
| Przygotowanie projektu / eseju / itp. | - | - |
| Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia | 25 | - |
| Udział w konsultacjach | 1 | - |
| Inne | - | - |
| ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz. | 125 | 35 |
| Liczba punktów ECTS za przedmiot | 5 | |
| Liczba punktów ECTS związana z zajęciami praktycznymi | 1,4 | |
| Liczba punktów ECTS za zajęciach wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | 2,4 | |