



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Wytrzymałość materiałów [S1Bud1>WM1]

Przedmiot

Kierunek studiów
Budownictwo

Rok/Semestr
1/2

Studia w zakresie (specjalność)

Profil studiów
ogólnoakademicki

–

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

30

Projekty/seminaria

15

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

dr inż. Anna Knitter-Piątkowska
anna.knitter-piatkowska@put.poznan.pl

dr hab. inż. Zbigniew Pozorski prof. PP
zbigniew.pozorski@put.poznan.pl

Wykładowcy

dr inż. Janusz Dębiński prof. PP
janusz.debinski@put.poznan.pl

dr inż. Justyna Grzymisławska prof. PP
justyna.grzymislawska@put.poznan.pl

dr inż. Anna Knitter-Piątkowska
anna.knitter-piatkowska@put.poznan.pl

dr inż. Bożena Litewka
bozena.litewka@put.poznan.pl

dr inż. Ewa Oleszkiewicz
ewa.oleszkiewicz@put.poznan.pl

Wymagania wstępne

Wiedza: Matematyka: algebra (w tym rachunek macierzowy), analiza matematyczna (w tym rachunek różniczkowy i całkowy), geometria, planimetria, trygonometria. Mechanika: znajomość równań równowagi i sił wewnętrznych w elementach prętowych konstrukcji. Umiejętności: Matematyka: umiejętność obliczania pochodnych i całek funkcji, umiejętność posługiwania się rachunkiem macierzowym. Fizyka: umiejętność zastosowania zasad dynamiki Newtona. Mechanika: umiejętność posługiwania się równaniami równowagi w celu wyznaczenia reakcji więzów i sił wewnętrznych w układach prętowych statycznie wyznaczalnych. Kompetencje społeczne: Student potrafi współpracować w grupie. Student postępuje zgodnie z zasadami

etyki.

Cel przedmiotu

Zdobycie wiedzy, umiejętności i kompetencji w zakresie rozwiązywania problemów stanu naprężeń, odkształceń i przemieszczeń w elementach prętowych konstrukcji oraz w zakresie wytrzymałości materiałów.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Student ma szczegółową wiedzę w zakresie mechaniki, wytrzymałości materiałów i zasad ogólnego kształtowania konstrukcji oraz zna teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi (uzyskiwane na wykładzie).

Student zna w zaawansowanym stopniu zasady teorii konstrukcji i analizy układów prętowych w zakresie statyki i stateczności (uzyskiwane na wykładzie).

Umiejętności:

Student potrafi dokonać zestawienia obciążeń działających na obiekty budowlane oraz wykonać analizę statyczną konstrukcji prętowych statycznie wyznaczalnych (uzyskiwane na ćwiczeniach i projektach).

Kompetencje społeczne:

Student jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację. Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz odbieranych treści, a także krytycznej oceny wyników własnej prac.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena wykład

Egzamin (forma pisemna lub ustna, czas trwania 90-120 min.) w terminie podanym na początku semestru. Podstawą zaliczenia egzaminu jest uzyskanie oceny minimum dostatecznej (3,0).

Skala ocen: bardzo dobry (5,0), dobry plus (4,5), dobry (4,0), dostateczny plus (3,5), dostateczny (3,0), niedostateczny (2,0)

Ocena ćwiczenia

Ćwiczenia audytoryjne są zaliczane na podstawie pozytywnych ocen (co najmniej 3,0) z kolokwium, terminy podane na początku semestru.

Skala ocen: bardzo dobry (5,0), dobry plus (4,5), dobry (4,0), dostateczny plus (3,5), dostateczny (3,0), niedostateczny (2,0)

Ocena projekty

Ćwiczenia projektowe są zaliczane na podstawie pozytywnych ocen (co najmniej 3,0) z zadań projektowych. Ćwiczenia projektowe podlegają indywidualnej obronie (forma ustna lub pisemna).

Skala ocen: bardzo dobry (5,0), dobry plus (4,5), dobry (4,0), dostateczny plus (3,5), dostateczny (3,0), niedostateczny (2,0)

Treści programowe

Wykłady

1. Parametry geometryczne figur płaskich
2. Parametry geometryczne figur płaskich
3. Działanie siły normalnej
4. Działanie momentu zginającego (zginanie proste)
5. Działanie siły tnącej
6. Naprężenia główne
7. Jednoczesne działanie siły normalnej i momentu zginającego
8. Zginanie ukośne
9. Mimośrodowe działanie siły normalnej
10. Naprężenia normalne pod fundamentem
11. Skręcanie swobodne przekrojów kołowych i cienkościennych zamkniętych
12. Skręcanie swobodne prętów o przekroju cienkościennym otwartym
13. Wyznaczanie przemieszczeń belek

14. Wyznaczanie przemieszczeń belek
15. Teoria doświadczalnych metod badań

Ćwiczenia

1. Wyznaczanie sił wewnętrznych od obciążenia liniowo zmiennego w belkach. Wyznaczanie sił wewnętrznych w łukach.
2. Wyznaczanie parametrów geometrycznych figur płaskich
3. Wyznaczanie parametrów geometrycznych figur płaskich
4. Analiza prętów obciążonych osiowo
5. Działanie momentu zginającego.
6. Projektowanie przekrojów zginanych, naprężenia w przekroju prostokątnym
7. Kolokwium
8. Naprężenia w przekroju dwuteowym
9. Naprężenia w przekroju skrzynkowym
10. Naprężenia główne, kostki naprężeń
11. Naprężenia zredukowane
12. Zginanie ukośne
13. Mimośrodowe działanie siły normalnej
14. Kolokwium
15. Kolokwium poprawkowe

Projekty

1. Wyjaśnienie zasad organizacyjnych, omówienie tematyki przedmiotu, wydanie projektów 1 i 2 z wyznaczania parametrów geometrycznych figur płaskich.
2. Oddanie projektu nr 1.
3. Oddanie projektu nr 2. Wydanie projektu nr 3 z wyznaczania naprężeń w belkach.
4. Projekt nr 3 z wyznaczania naprężeń w belkach
5. Projekt nr 3 z wyznaczania naprężeń w belkach - tensory i kostki naprężeń
6. Oddanie projektu nr 3. Wydanie projektu nr 4 ze zginania ukośnego w belkach.
7. Oddanie projektu nr 4.

Metody dydaktyczne

Wykład informacyjny

Metoda ćwiczeniowa - rozwiązywanie zadań

Metoda projektowa

Literatura

Podstawowa

1. A. Gawęcki, Mechanika materiałów i konstrukcji prętowych, tomy 1 i 2, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 1998.
2. J. Dębiński, J. Grzymisławska, Ćwiczenia laboratoryjne z wytrzymałości materiałów, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2016.
3. J. Dębiński, J. Grzymisławska, Wytrzymałość Materiałów cz.1-5, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2019.

Uzupełniająca

1. S. Piechnik, Wytrzymałość materiałów, Politechnika Krakowska, Kraków 1999
2. A. Jakubowicz, Z. Orłoś, Wytrzymałość Materiałów, tomy 1 i 2, WNT, Warszawa, 1999 i 1997
3. Z. Cywiński, Mechanika budowli w zadaniach. Układy statycznie wyznaczalne, PWN Warszawa 1999
4. J. Grabowski, A. Iwanczewska, Zbiór zadań z wytrzymałości materiałów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 1994.

Zasoby dodatkowe

<https://www.youtube.com/watch?v=7D1XTquKhm0>

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	120	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	75	2,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwii/egzaminu, wykonanie projektu)	45	1,50