



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Wytrzymałość materiałów

		Przedmiot
Kierunek studiów		Rok/semestr
Budownictwo I stopień		1/2
Studia w zakresie (specjalność)		Profil studiów
-		ogólnoakademicki
Poziom studiów		Język oferowanego przedmiotu
pierwszego stopnia		polski
Forma studiów		Wymagalność
stacjonarne		obligatoryjny

		Liczba godzin	
		Laboratoria	Inne (np. online)
Wykład			
30		0	0
Ćwiczenia		Projekty/seminaria	
30		15	
Liczba punktów			
5			

		Wykładowcy
Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:		Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:
dr hab. inż. Zbigniew Pozorski		dr inż. Anna Knitter-Piątkowska
email: zbigniew.pozorski@put.poznan.pl		email: anna.knitter-piatkowska@put.poznan.pl
tel. 616652096		tel. 616652048
Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu		Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu
ul. Piotrowo 5, 60-965 Poznań		ul. Piotrowo 5, 60-965 Poznań

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

Sprawdzian pisemny (czas trwania 60-90 min.) w terminie podanym na początku semestru. Podstawą zaliczenia 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 kolokwiów, 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. Działanie siły normalnej
3. Działanie momentu zginającego (zginanie proste)
4. Działanie siły tnącej
5. Naprężenia główne
6. Jednoczesne działanie siły normalnej i momentu zginającego
7. Zginanie ukośne
8. Mimośrodowe działanie siły normalnej
9. Naprężenia normalne pod fundamentem
10. Skręcanie swobodne przekrojów kołowych i cienkościennych zamkniętych
11. Skręcanie swobodne prętów o przekroju cienkościennym otwartym
12. Wyznaczanie przemieszczeń belek
13. Teoria doświadczalnych metod badań
14. Zaliczenie wykładów

Ćwiczenia

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

Projekty

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

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	80	3,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	45	2,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności