



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Wytrzymałość materiałów [S1Trans1>WM]

Przedmiot

Kierunek studiów
Transport

Rok/Semestr
2/3

Studia w zakresie (specjalność)
–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
15

Laboratorium
0

Inne
0

Ćwiczenia
30

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

3,00

Koordynatorzy

dr inż. Krzysztof Ziopaja
krzysztof.ziopaja@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

wiedza z fizyki, mechaniki, podstaw analizy matematycznej oraz planimetrii

Cel przedmiotu

Student, który zna podstawy mechaniki klasycznej, rozwija swoją wiedzę i umiejętności modelowania i analizowania typowych, prostych problemów technicznych. Rozumie konwencję poprawnego tworzenia modelu konstrukcji, warunków brzegowych, cech materiału i obciążeń adekwatnych do rozwiązywanego problemu. Rozróżnia specyfikę działania sił wewnętrznych w elementach konstrukcji i efektów jakie one wywołują. Potrafi, wykorzystując podstawy wytrzymałości materiałów, dokonać analizy stanu naprężenia i odkształcenia dla płaskich układów obciążeń. Ponad to: 1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy w zakresie matematycznych metod opisu wytrzymałości materiałów oraz prostych elementów konstrukcyjnych takich jak wały, belki. 2. Rozwijanie u studentów umiejętności modelowania prostych zjawisk fizycznych, powstających w efekcie obciążenia konstrukcji bądź ich elementów oraz ich opisu matematycznego. 3. Rozwijanie istotnej z praktycznego punktu widzenia umiejętności interpretacji uzyskiwanych wyników. 4. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z matematyki przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań technicznych dotyczących różnorodnych środków transportu
ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z fizyki przydatną do formułowania i rozwiązywania wybranych zadań technicznych, w szczególności do poprawnego modelowania problemów rzeczywistych
ma podstawową wiedzę o cyklu życia środków transportu, zarówno sprzętowych jak i programowych, a w szczególności o zachodzących w nich kluczowych procesach

Umiejętności:

potrafi, formułując i rozwiązując zadania z dziedziny transportu, zastosować odpowiednio dobrane metody, w tym metody analityczne, symulacyjne lub eksperymentalne

Kompetencje społeczne:

ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów inżynierskich oraz zna przykłady i rozumie przyczyny wadliwie działających systemów transportu, które doprowadziły do poważnych strat finansowych, społecznych lub też do poważnej utraty zdrowia, a nawet życia

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Egzamin z wykładów ma formę pisemną i podzielony jest na dwa etapy:

Etap I (Rozwiązanie 3 zadań problemowych metodami analitycznymi)

Czas trwania: 45 minut

Etap II (Rozwiązanie testu wielokrotnego wyboru)

Czas trwania: 25 minut

Ilość pytań: 30

Punktacja: 2 pkt./poprawna odpowiedź na pytanie (możliwe punkty częściowe)

Ocenianie:

W przypadku etapu I (max. liczba punktów 12)

ocena 3,0 - widełki punktów 6,0-7,3

ocena 3,5 - widełki punktów 7,4-8,5

ocena 4,0 - widełki punktów 8,6-9,5

ocena 4,5 - widełki punktów 9,6-10,7

ocena 5,0 - widełki punktów 10,8-12,0

W przypadku etapu II (max. liczba punktów 60)

61%-64,99% (36-38 pkt.) ocena: 3,0

65%-71,99% (39-42 pkt.) ocena: 3,5

72%-79,99% (43-47 pkt.) ocena: 4,0

80%-89,99% (48-53 pkt.) ocena: 4,5

90%-100% (54-60 pkt.) ocena: 5,0

Z obu etapów egzaminu należy uzyskać ocenę pozytywną (tzn. min. 3,0), aby otrzymać pozytywną ocenę końcową. Ocena końcowa z egzaminu jest uśrednioną wartością ocen z testu i części zadaniowo-problemowej. Przystępując do egzaminu poprawkowego można poprawiać tylko te formy pisemne egzaminu, z których otrzymano ocenę niedostateczną.

Zaliczenie ćwiczeń audytoryjnych (kolokwium) ma formę pisemną i polega na rozwiązaniu 3-4 zadań.

Punktacja jest analogiczna jak w przypadku etapu I egzaminu.

Treści programowe

1. Rodzaje i definicje elementów konstrukcyjnych, warunków brzegowych i obciążeń.
2. Definicja naprężenia, opis stanu naprężenia, prawo Hooke'a, równania różniczkowe równowagi dla kontinuum materiałowego.
3. Płaski stan naprężenia, wyznaczanie kierunków i naprężeń głównych.
4. Działanie siły normalnej. Statyczna próba rozciągania stali niskowęglowej.
5. Stan czystego ścinania, projektowanie łączników ścinanych.
6. Momenty bezwładności figur płaskich.
7. Działanie momentu zginającego.
8. Elementarna teoria skręcania swobodnego.
9. Hipotezy wytrzymałościowe - ocena wytrzymałości materiału i konstrukcji w złożonym stanie obciążenia.

Tematyka zajęć

brak

Metody dydaktyczne

Wykład i ćwiczenia audytoryjne

Literatura

Literatura podstawowa:

1. Jerzy Zielnica, Wytrzymałość materiałów, WPP, wyd. 3, Poznań 2001
2. Marian Ostwald, Podstawy wytrzymałości materiałów, WPP, wyd. 4, Poznań 2011
3. Marian Ostwald, Wytrzymałość materiałów i konstrukcji (zbiór zadań), WPP, wyd. 3, Poznań 2018

Literatura uzupełniająca:

1. Andrzej Gawęcki, Mechanika materiałów i konstrukcji prętowych (tom 1 i 2), WPP, wyd. 3, Poznań 1998
2. Józef Kubik, Janusz Mielniczuk, Mechanika techniczna dla inżynierów, Wyd. Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, wyd. 3, Bydgoszcz 2017
3. Michał E. Niezgodziński, Tadeusz Niezgodziński, Zadania z wytrzymałości materiałów, PWN-WNT, wyd. 4, Warszawa 2012
4. Przemysław Jastrzębski, Jerzy Mutermilch, Wiktor Orłowski, Wytrzymałość materiałów, Arkady, Warszawa 1974

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	70	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	35	1,00