



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Wytrzymałość Materiałów II

Przedmiot

Kierunek studiów

Budownictwo

Studia w zakresie (specjalność)

Konstrukcje Budowlane

Poziom studiów

studia II stopnia

Forma studiów

studia stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

30

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

Liczba punktów

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Adam Glema, prof. nadzw.

email:adam.glema@put.poznan.pl

tel. +48 61 665 2104

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

ul. Piotrowo 5 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Michał Malendowski

michal.malendowski@put.poznan.pl

mgr inż. Wojciech Szymkuć

wojciech.szymkuc@put.poznan.pl

Wymagania wstępne

podstawowa wiedza ogólna w zakresie matematyki, fizyki i innych obszarów nauki, tworząca



podstawy teoretyczne przydatne do formułowania i rozwiązywania zadań związanych z budownictwem, zna zasady teorii konstrukcji i analizy układów prętowych w zakresie statyki, dynamiki i stateczności, zna materiały budowlane oraz ich właściwości i metody badań potrafi wykonać analizę statyczną, stateczności w zakresie oceny stanów krytycznych i granicznych konstrukcji dla prostych układów prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych; potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł oraz pozyskiwania oprogramowania wspomagającego pracę projektanta; ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych

Cel

przedmiotu

Zdobycie wiedzy o właściwościach i zachowaniu się materiałów konstrukcyjnych w procesach o długoterminowym i krótkoterminowym wpływie czasu, działaniu wysokich temperatur i innych oddziaływaniach fizycznych. Nabycie umiejętności obliczania, analizowania i projektowania elementów i konstrukcji budowlanych z uwzględnieniem zjawisk i procesów modelowanych w wymiarze przestrzeni i czasu, realizując indywidualne lub zespołowe ćwiczenia projektowe.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań związanych z budownictwem, zna w pogłębionym stopniu aktualnie stosowane materiały i wyroby budowlane, wraz z właściwościami i ich wyznaczeniem, zna w pogłębionym stopniu zasady analizy, konstruowania i wymiarowania elementów i połączeń w wybranych obiektach budowlanych, ma zaawansowaną wiedzę szczegółową na temat zagadnień wytrzymałości materiałów, modelowania materiałów i konstrukcji, zna w pogłębionym stopniu zasady projektowania i eksploatacji wybranych obiektów budowlanych

Umiejętności

potrafi stosując właściwe metody i narzędzia prowadzić ocenę stosowanych materiałów oraz wytrzymałości elementów wybranych obiektów budowlanych, potrafi dokonać oceny i zestawienia obciążeń wyjątkowych na obiekty budowlane, umie analizować elementy i połączenia w złożonych obiektach budowlanych, potrafi ocenić zagrożenia przy realizacji przedsięwzięć budowlanych i eksploatacji obiektów budowlanych, wdrożyć odpowiednie zasady bezpieczeństwa

Kompetencje społeczne

jest gotów do samodzielnego uzupełniania i poszerzania wiedzy w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w budownictwie, ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, jest gotów do krytycznej oceny wiedzy i odbieranych treści

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Zaliczenie pisemne wykładów i ćwiczeń oraz test w formie sieciowej z pytaniami zamkniętymi w



systemie LSM, zaliczenie za minimum 51 % punktów, część ustna po sprawdzeniu poprawności zadań i odpowiedzi. Zaliczenie ćwiczeń projektowych na podstawie wykonania indywidualnych lub zespołowych zadań. Skala ocen: 100-91% - 5,0; 90-81% - 4,5; 80-71% - 4,0; 70-61% - 3,5; 60-50% - 3,0; < 50% - 2,0

Treści programowe

Reologiczne i lepkie właściwości materiałów budowlanych. Opis pełzania betonu. Wpływ krótkotrwałych efektów oddziaływań dla elementów konstrukcyjnych. Defekty materiałów. Modelowe i rzeczywiste cechy materiałów. Wykrywanie defektów lub ocena właściwości materiałów w elemencie betonowym. Betonoskop, zestaw pomiarowy.

Wytrzymałość materiałów w podwyższonej temperaturze. Mechaniczne i termiczne parametry materiałów w wysokich temperaturach. Zagadnienia inżynierii pożarowej. Opis zjawiska pożaru. Modele pożaru. Sposoby analizy przebiegu pożaru w obiekcie budowlanym. Zagadnienie przepływu ciepła ze środowiska pożaru do elementów konstrukcyjnych. Analiza zachowania konstrukcji stalowej w pożarze. Wymiarowanie belki stalowej w warunkach pożaru. Analiza odporności ogniowej konstrukcyjnego elementu stalowego. Analiza zachowania konstrukcji betonowej lub zespolonej betonowo-stalowej w pożarze. Projektowanie słupa betonowego lub zespolonego w warunkach pożaru. Komputerowe modelowanie sytuacji pożarowej i wspomaganie projektowania konstrukcji w warunkach pożarowych.

Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia i laboratoria: prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy oraz wykonanie zadań podanych przez prowadzącego, rozwiązywanie zadań indywidualnych lub zespołowych

Literatura

Podstawowa

M. Chrzanowski, P. Latus, Reologia ciał stałych, Wydawnictwo PK, Kraków, 2001.

Mariusz Maślak, Trwałość pożarowa stalowych konstrukcji prętowych, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków, 2008

Kosiorek, J. A. Pogorzelski, and Z. Laskowska, Odporność ogniowa konstrukcji budowlanych. Warszawa: Arkady, 1988.

EN 1990, EN 1991-1-2, EN 1992-1-2, EN 1993-1-2, EN 1994-1-1, EN 1994-1-2

Uzupełniająca

J.M. Franssen and P. Vila Real, Fire Design of Steel Structures, First edit. Ernst&Sohn, 2010.

A.H. Buchanan, A.K. Abu, Structural design for fire safety, Wiley 2017

A. Bodnar, M. Chrzanowski, P. Latus, Reologia konstrukcji prętowych, Wydawnictwo PK, 2006.



F.C. Crawford, Fale, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1973

K. Zieliński, Podstawy Technologii Betonu, Wydawnictwa PP, 2010.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
łączy nakład pracy	90	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,0