

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Wytrzymałość materiałów - Strength of Materials		Kod 1010102111010113818
Kierunek studiów Structural Engineering II stopień	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 1
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: angielski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: 30 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 3 100% 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr hab. inż. Adam Glema, prof. nadzw. email: adam.glema@put.poznan.pl tel. +48 61 665 2104 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	ma wiedzę z działów matematyki i fizyki (mechaniki technicznej i wytrzymałości materiałów) przydatną do formułowania, modelowania materiałów i rozwiązywania zadań związanych z budownictwem i ogólnego kształtowania konstrukcji; zna zasady teorii konstrukcji i analizy układów prętowych w zakresie statyki, dynamiki i stateczności; zna najczęściej stosowane materiały budowlane i ich właściwości.
2	Umiejętności:	potrafi wykonać analizę statyczną, stateczności liniowej i nośności granicznej w zakresie oceny stanów krytycznych i granicznych konstrukcji dla prostych układów prętowych statycznie wyznaczalnych i niewyznaczalnych; korzysta z technologii informacyjnych, zasobów Internetu oraz innych źródeł do wyszukiwania informacji, komunikacji oraz pozyskiwania oprogramowania wspomagającego pracę projektanta.
3	Kompetencje społeczne	formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych; jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację; jest komunikatywny w prezentacjach medialnych.
Cel przedmiotu: Zdobycie wiedzy o właściwościach i zachowaniu się materiałów konstrukcyjnych w zależności od czasu [t(s)], temperatury [T(°C)], ciśnienia [p(Pa)], szybkości odkształceń [$\dot{\epsilon}$](1/s)], częstości [ω](1/s)]. Podczas ćwiczeń projektowych studenci nabędą umiejętności obliczania, analizowania i projektowania elementów i konstrukcji budowlanych z uwzględnieniem zjawisk i procesów w skończonym wymiarze przestrzeni i czasu, realizując indywidualne i zespołowe ćwiczenia projektowe.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. ma zaawansowaną wiedzę z zakresu teorii materiałów, modelowania materiałów, - [K_W01]		
2. zaawansowane zagadnienia wytrzymałości materiałów, konstrukcji i obiektów budowlanych - [K_W04]		
Umiejętności:		
1. potrafi przeprowadzić analizę zagrożeń przy realizacji i eksploatacji budowli i wdrożyć odpowiednie środki i zasady bezpieczeństwa - [K_U10]		
2. potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty laboratoryjne prowadzące do oceny jakości stosowanych materiałów oraz oceny wytrzymałości elementów obiektów budowlanych - [K_U11]		
3. umie, zgodnie z zasadami naukowymi, wykorzystując warsztat naukowy sformułować i przeprowadzić wstępne prace o charakterze badawczym prowadzące do rozwiązania problemów konstrukcyjnych - [K_U17]		
Kompetencje społeczne:		

1. samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w budownictwie - [K_K03]
 2. potrafi - realizując określone zadania - pracować samodzielnie, współpracować w zespole i kierować zespołem - [K_K01]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Termin rozpoczęcia kursu 28 LUTY 2017 r.

Terminy zaliczenia ćwiczeń projektowych:

21 MARCA 2017 r. : projekt 1

25 KWIETNIA 2017 r. : projekt 2

23 MAJA 2017 r. : projekt 3

13 CZERWCA 2017 r. : projekt 4

16 CZERWCA 2015 r.: projekt 5

ZALICZENIE WYKŁADÓW część pisemna: max. wynik testu: 15 pytań x 7 punktów = 105 punktów część ustna:

Termin zaliczenia przedmiotu - WTOREK, 13 CZERWCA 2017 r., godz. 8:00, sala 18

Termin zaliczenia poprawkowego - WTOREK, 19 WRZEŚNIA 2017 r., godz. 9:30, sala 18

Termin dodatkowy III - WTOREK, 26 WRZEŚNIA 2015 r., godz. 9:30, sala 18

Treści programowe

1. Wprowadzenie. Nazwa i zakres przedmiotu. Zakres i terminy wykonania ćwiczeń. Metoda oceny. Literatura.

1. Reologiczne i lepkie właściwości materiałów budowlanych. Obliczanie skurczu w belce żelbetowej.

2. Defekty materiału. Detekcja uszkodzeń.

3a. Ruch harmoniczny układów dyskretnych. Przejście od mechaniki dyskretnnej, do mechaniki kontinuum. Wyprowadzenie równania fali na przykładzie struny.

3b. Fale biegnące. Prędkości rozchodzenia się fal. Prędkość grupowa. Dyspersja. Modulacja. Zjawiska falowe. Rodzaje fal.

4. Zachowanie konstrukcji pod obciążeniem dynamicznym

5. Wytrzymałość materiału w podwyższonej temperaturze. Wymiarowanie belki stalowej w warunkach pożaru.

6. Wytrzymałość materiału w podwyższonej temperaturze. Wymiarowanie słupa zespolonego w warunkach pożaru.

7. Podsumowanie przedmiotu. Zakres i forma zaliczenia przedmiotu.

Zadania projektowe

1 Zadania wstępne systemu Moodle . Konfiguracja profilu osobistego systemu Moodle 0-5 pkt.

2 Test Definicja fali. Równanie falowe. Rodzaje i cechy fal. [projekt zespołowy] Prędkość i czas propagacji frontu fali naprężenia, termicznej, akustycznej i ciśnienia w powietrzu, wodzie, gruncie, stali, betonie i drewnie. TEST 0-5 pkt.

3 Projekt 1 Reologiczne i lepkie właściwości materiałów budowlanych. [projekt indywidualny] 0-15 pkt.

4 Projekt 2 Analiza konstrukcji w warunkach trzęsienia ziemi [projekt indywidualny] 0-25 pkt.

5 Projekt 3 Wytrzymałość materiału w podwyższonej temperaturze. Wymiarowanie belki stalowej w warunkach pożaru. [projekt indywidualny] 0-25 pkt.

6 Projekt 4 Wytrzymałość materiału w podwyższonej temperaturze. Wymiarowanie słupa zespolonego w warunkach pożaru. [projekt indywidualny] 0-25 pkt.

R A Z E M max 100 punktów

Literatura podstawowa:

1. <http://www.moodle.bis.put.poznan.pl/mod/resource/view.php?id=875>

Literatura uzupełniająca:

1. <http://www.moodle.bis.put.poznan.pl/mod/resource/view.php?id=875>

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. Udział w zajęciach	45
2. Konsultacja zadań	10
3. Studia lituraturowe	20
4. Opracowanie projektów	20
5. Przygotowanie do zaliczenia	5

Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	55	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	55	1