

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Wytrzymałość materiałów		Kod 1010102121010110028
Kierunek studiów Budownictwo II stopień	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność Konstrukcje budowlane	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 15 Ćwiczenia: 30 Laboratoria: 15 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		Podział ECTS (liczba i %) 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
<p>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</p>		
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:		
<p>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 nabydą 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.</p>		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
<p>1. ma zaawansowaną wiedzę z zakresu teorii materiałów, modelowania materiałów, - [K_W01] 2. zaawansowane zagadnienia wytrzymałości materiałów, konstrukcji i obiektów budowlanych - [K_W04]</p>		
Umiejętności:		
<p>1. potrafi przeprowadzić analizę zagrożeń przy realizacji i eksploatacji budowli i wdrożyć odpowiednie środki i zasady bezpieczeństwa - [K_U11] 2. potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty laboratoryjne prowadzące do oceny jakości stosowanych materiałów oraz oceny wytrzymałości elementów obiektów budowlanych - [K_U12] 3. umie, zgodnie z zasadami naukowymi, wykorzystując warsztat naukowy sformułować i przeprowadzić wstępne prace o charakterze badawczym prowadzące do rozwiązania problemów konstrukcyjnych - [K_U17]</p>		
Kompetencje społeczne:		
<p>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]</p>		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia	
<p>Termin rozpoczęcia kursu 29 września 2015 r. Terminy zaliczenia ćwiczeń projektowych 2014 r. : projekt 1 2014 r. : projekt 2 2014 r. : projekt 3 2015 r. : projekt 4</p> <p>ZALICZENIE WYKŁADÓW-EGZAMIN część pisemna: max. wynik testu: 15 pytań x 7 punktów = 105 punktów część ustna:</p> <p>Termin zaliczenia przedmiotu - WTOREK, 27.01.2015 r., godz. 12:00, sala 18 Termin zaliczenia poprawkowego - PIĄTEK, 27.02.2015 r., godz. 9:30, sala 18 Termin dodatkowy III - PIĄTEK, 13.03.2015 r., godz. 9:30, sala 18</p>	
Treści programowe	
<p>1. Wprowadzenie. Nazwa i zakres przedmiotu. Zakres i terminy wykonania ćwiczeń. Metoda oceny. Literatura. 2. Wytrzymałość materiału w podwyższonej temperaturze. Wymiarowanie belki stalowej w warunkach pożaru.2. Ruch harmoniczny układów dyskretnych. Przejście od mechaniki dyskretniej, do mechaniki kontinuum. Wyprowadzenie równania fali na przykładzie struny. 3. Reologiczne i lepkie właściwości materiałów budowlanych. Obliczanie skurczu w belce żelbetowej. 4. Fale biegnące. Prędkości rozchodzenia się fal. Prędkość grupowa. Dyspersja. Modulacja. Zjawiska falowe. Rodzaje fal. 5. Stale wysokich wytrzymałości - HSS. 6. Defekty materiału. Detekcja uszkodzeń. 7. Podsumowanie przedmiotu. Zakres i forma zaliczenie przedmiotu.</p> <p>Zadania projektowe 1 Zadanie 0 Zadania wstępne systemu Moodle 0-3 pkt. 2 Zadanie 0.1 Konfiguracja profilu osobistego systemu Moodle 0-5 pkt. 5 Zadanie 1.1 Konsultacje projektu 0-3 pkt. 7 Zadanie 1.2 Wytrzymałość materiału w podwyższonej temperaturze. Wymiarowanie belki stalowej w warunkach pożaru. [projekt indywidualny] 0-17 pkt. 8 Zadanie 2.1 Konsultacje projektu 0-3 pkt. 10 Zadanie 2.2 Reologiczne i lepkie właściwości materiałów budowlanych. [projekt zespołowy] 0-12 pkt. 11 Zadanie 3.1 Konsultacje projektu 0-4 pkt. 13 Test FAL Definicja fali. Równanie falowe. Rodzaje i cechy fal. 0-10 pkt. 13 Zadanie 3.2 Prędkość i czas propagacji frontu fali naprężenia, termicznej, akustycznej i ciśnienia w powietrzu, wodzie, gruncie, stali, betonie i drewnie. [projekt indywidualny] 0-17 pkt. 14 Zadanie 5.1 Konsultacje projektu 0-3 pkt. 15 Zadanie 5.2 Defekty materiału. Detekcja uszkodzeń [projekt zespołowy] 0-12 pkt. 15 Zadanie 6 Aktywność 0-15 pkt. R A Z E M max 100 punktów</p>	
<p>Literatura podstawowa: 1. http://www.moodle.bis.put.poznan.pl/mod/resource/view.php?id=875</p>	
<p>Literatura uzupełniająca: 1. http://www.moodle.bis.put.poznan.pl/mod/resource/view.php?id=875</p>	
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta	
Czynność	Czas (godz.)

1. Udział w zajęciach	45	
2. Konsultacja zadań	15	
3. Studia literaturowe	20	
4. Opracowanie projektów	35	
5. Przygotowanie do zaliczenia	5	
6. Przygotowanie do egzaminu	20	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	55	2