

Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): METODY KOMPUTEROWE W MECHANICE BUDOWLI					Kod modułu: C.19.2	
	Nazwa przedmiotu: METODY KOMPUTEROWE W MECHANICE BUDOWLI					Kod przedmiotu:	
	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot / moduł: INSTYTUT POLITECHNICZNY						
	Nazwa kierunku: BUDOWNICTWO						
	Forma studiów: STACJONARNE			Profil kształcenia: PRAKTYCZNY		Specjalność:	
	Rok / semestr: 3/5			Status przedmiotu /modułu: WYBIERALNY		Język przedmiotu / modułu: POLSKI	
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium m	projekt	seminarium m	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć	-	-	30	-	-	-

Koordynator przedmiotu / modułu	dr hab. inż. Piotr Srokosz, prof. nadzw.
Prowadzący zajęcia	dr hab. inż. Piotr Srokosz, prof. nadzw.
Cel przedmiotu / modułu	Zapoznanie Studentów z zasadami stosowania metody elementów skończonych do rozwiązywania praktycznych zagadnień mechaniki budowli.
Wymagania wstępne	podstawy teoretyczne stosowania metod numerycznych do rozwiązywania prostych zagadnień brzegowych

EFEKTY KSZTAŁCENIA		
Nr	Opis efektu kształcenia	Odniesienie do efektów dla kierunku
01	Zna zasady konstruowania równań metody elementów skończonych w zastosowaniu do układów prętowych.	K_W04
02	Zna podstawowe zasady operowania programami opartymi na metodzie elementów skończonych.	K_W09
03	Potrafi wyjaśnić ideę stosowania metody elementów skończonych w wybranych układach prętowych.	K_U04
04	Potrafi zapisać równanie macierzowe metody elementów skończonych wprowadzając warunki podparcia występujące w analizowanym układzie statycznym.	K_U04
05	Potrafi zapisać symbolicznie postać macierzy sztywności układu prętowego złożonego z różnych elementów.	K_U05
06	Pracuje w grupie, organizuje pracę w zespole.	K_K03

TREŚCI PROGRAMOWE	
Laboratorium	
Rozwiązywanie układów statycznie niewyznaczalnych metodą elementów skończonych. Układanie równań macierzowych metody na podstawie układów z analogów sprężynowych. Układy prętowe 1D: wyznaczanie przemieszczeń, sił wewnętrznych i reakcji podpór w prętach, belkach o stałym i zmiennym przekroju. Układy prętowe 2D: kratownica płaska i rama płaska. Dźwigary powierzchniowe. Wyprowadzenie macierzy sztywności dla elementu Q4. Płaski Stan Naprężenia – tarcza pełna i z otworem. Płaski Stan Odkształcenia – nasyp budowlany obciążony w koronie.	

Literatura podstawowa	Kattan P.I., Matlab guide to finite elements. An interactive approach, Springer, 2002, (fragmenty w języku polskim udostępnione przez prowadzącego w formie instrukcji stanowiskowych)
Literatura uzupełniająca	Zienkiewicz O.C., Metoda elementów skończonych, Arkady, 1972 Kleiber M., Wprowadzenie do metody elementów skończonych, PWN, 1989 Zboś D., Fortuna Z., Macukow B., Wąsowski J., Metody numeryczne, WNT, 2006 Cichoń Cz., Wprowadzenie do metody elementów skończonych, skrypt Politechniki Krakowskiej, Kraków 1994 Branicki C., Ciesielski R., Kacprzyk Z., Kawecki J., Kączkowski J., Rakowski G., Mechanika Budowli – ujęcie komputerowe, Arkady 1991

Metody kształcenia	Rozwiązywanie zadań na maszynach obliczeniowych. Wyjaśnienia i uzupełnienia w formie krótkich wykładów przy tablicy. Analiza wyników w formie dyskusji. Indywidualne i grupowe eksperymenty obliczeniowe.	
Metody weryfikacji efektów kształcenia		Nr efektu kształcenia
Kartkówka typu „wejściówka”		04, 05
Praca kontrolna – kolokwium		03, 04, 05
Praca grupowa z odpowiedzią ustną		06
Indywidualna odpowiedź ustna		01, 02
Forma i warunki zaliczenia	Z – zaliczenie na ocenę 2 kolokwia na ćwiczeniach (50%), aktywność na zajęciach (25%), 5 kartkówek na ćwiczeniach(25%)	

NAKŁAD PRACY STUDENTA	
	Liczba godzin
Udział w wykładach	-
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	-
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych, laboratoryjnych, projektowych i seminariach	30 h

Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń*	15 h
Przygotowanie projektu / eseju / itp.*	-
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	4 h
Udział w konsultacjach	1 h
Inne	-
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	50 h
Liczba punktów ECTS za przedmiot	2 pkt.
Liczba p. ECTS związana z zajęciami praktycznymi*	30+15=45/25 1,8
Liczba p. ECTS za zajęciach wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30+1h=31/25 1.2 pkt.