

Karta modułu/przedmiotu

Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PRAC INŻYNIERSKICH					Kod modułu:C.7	
	Nazwa przedmiotu: KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE PRAC INŻYNIERSKICH II					Kod przedmiotu: C.7.II	
	Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej przedmiot / moduł: INSTYTUT POLITECHNICZNY						
	Nazwa kierunku: MECHANIKA I BUDOWA MASZYN						
	Forma studiów: STACJONARNE		Profil kształcenia: PRAKTYCZNY			Poziom kształcenia: STUDIA I STOPNIA	
	Rok / semestr: II/4		Status przedmiotu /modułu: OBOWIĄZKOWY			Język przedmiotu / modułu: POLSKI	
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć (godz.)			30			

Koordinator przedmiotu / modułu	mgr inż. Tomasz Warzecha
Prowadzący zajęcia	mgr inż. Tomasz Warzecha
Cel kształcenia	Opanowanie podstaw wiedzy z zakresu Metody Elementów Skończonych. Modelowanie i analiza numeryczna wybranych elementów konstrukcji za pomocą modułów Abaqus/CAE w zakresie wytrzymałości i dynamiki.
Wymagania wstępne	Podstawowe wiadomości z zakresu wytrzymałości elementów konstrukcyjnych.

EFEKTY UCZENIA SIĘ		
Nr efektu uczenia się/ grupy efektów	Opis efektu uczenia się	Kod kierunkowego efektu uczenia się
01	Potrafi wykorzystać dostępne oprogramowanie do obliczeń wytrzymałościowych metodą elementów skończonych do stworzenia modeli obliczeniowych i ich rozwiązywania.	K1M_W06 K1M_W07 K1M_W10 K1M_U19
02	Zna i stosuje zasady tworzenia modeli obliczeniowych.	K1M_W10 K1M_U19
03	Umie zoptymalizować proces tworzenia modeli obliczeniowych, rozwiązywania ich i dokumentowania pod kątem oceny wytrzymałościowej elementu konstrukcyjnego.	K1M_U12 K1M_U19
04	W procesie tworzenia modelu potrafi wykorzystać standardowe dane materiałowe.	K1M_U13
05	Potrafi wykorzystać „Help” systemów do obliczeń wytrzymałościowych metodą elementów skończonych w celu uzupełnienia brakującej wiedzy o programie i jego narzędziach	K1M_U01 K1M_U05

TREŚCI PROGRAMOWE

Laboratorium

Podstawowe pojęcia Metody Elementów Skończonych, sposoby dyskretyzacji problemów fizycznych. Wprowadzenie, filozofia pracy i interfejs graficzny w dostępnych systemach Catia/Analysis i Abaqus/CAE, SolidWorks. Tworzenie sparametryzowanych modeli geometrycznych i dyskretnych oraz kroków obliczeniowych dla zagadnień z zakresu wytrzymałości elementów konstrukcyjnych i dynamiki. Analiza wytrzymałościowa modeli w warunkach zmiennego przepływu ciepła. Analizy utraty stateczności, zagadnienie kontaktowe, z uwzględnieniem plastyczności i pełzania. Symulacja obciążeń modelu. Modelowanie zagadnień dynamicznych, obliczenia częstości drgań. Analiza i prezentacje wyników obliczeń. Sporządzanie dokumentacji obliczeniowej. Wykonanie zadania z zakresu wytrzymałości konstrukcji. Automatyzacja prac za pomocą skryptów. Samodzielne przygotowanie modelu i realizacja obliczeń w oparciu o założenia projektowe.

Literatura podstawowa	Dokumentacja programu Abaqus/CAE Szmelter Jan: Metoda elementów skończonych w statyce konstrukcji : przykłady obliczeń, Warszawa : Arkady, 1979 Chmielewski Tadeusz: Zbiór zadań z mechaniki budowli : metoda przemieszczeń i metoda elementów skończonych / Warszawa: Wydaw. Nauk.-Tech., 2002.
Literatura uzupełniająca	Rakowski G, Kacprzyk Z: Metoda Elementów Skończonych w Mechanice Konstrukcji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2005 Zienkiewicz O: Metoda Elementów Skończonych Arkady 1972
Metody kształcenia	Omówienie podstaw teoretycznych MES wspomaganie prezentacją multimedialną. Materiały w postaci opisu lub prezentacji do samodzielnego zapoznania się z nimi przez studentów.

Metody weryfikacji efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się/grupy efektów
Aktywne uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych, przygotowanie do zajęć		05,
Poprawność użytych narzędzi programu w procesie tworzenia modelu, wykonywania obliczeń i dokumentacji.		01, 04
Optymalizacja cyklu tworzenia modelu obliczeniowego (poprawny tok czynności)		03, 04
Poprawność realizacji zadań		01, 02, 04
Sprawdziany, kolokwium		01, 02, 04
Formy i warunki zaliczenia	Zaliczenie na podstawie samodzielnie wykonanych modeli obliczeniowych, analiz wyników i dokumentacji oraz wyników 2 sprawdzianów i kolokwium.	

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Rodzaj działań/zajęć	Liczba godzin	
	Ogółem	W tym zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym
Udział w wykładach	-	-
Samodzielne studiowanie	-	-
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	30	30
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń	24	24

Przygotowanie projektu / eseju / itp.	20	20
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	-	-
Udział w konsultacjach	1	1
Inne	-	-
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	75	75
Liczba punktów ECTS za przedmiot	3	
Liczba punktów ECTS związana z zajęciami praktycznymi	3	
Liczba punktów ECTS za zajęciach wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,2	