

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Komputerowa analiza konstrukcji	
MB/O/I/NST/C1A.10			Computer Analysis of Structures	
Język wykładowy		polski/angielski		
Rok akademicki		2021/2022		
Kierunek		Mechanika i budowa maszyn		
w zakresie		-		
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia niestacjonarne		
Semestr / semestry		6		
Przynależność do grupy zajęć		CAE Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich		
Status przedmiotu		zajęcia obowiązkowe		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	8 [h]	3 ECTS
		Ćwiczenia	- [h]	
		Projekt	16[h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w zakresie projektowania i analiz przekładni cykloidalnych		3 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		3 ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria mechaniczna		3 ECTS
Forma nauczania		Tradycyjna, z użyciem technik numerycznych (programy do analiz konstrukcji mechanicznych)		
Wymagania wstępne		wiadomości z Wytrzymałości materiałów i Podstaw metody elementów skończonych		
Jednostka prowadząca		Katedra Mechaniki Stosowanej i Mechatroniki, UTH Radom		
Koordynator		dr hab. inż. Kazimierz Król, prof. UTH		
Adres strony internetowej pjo		www.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		k.krol@uthrad.pl , tel. (48) 361 71 11		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH,
WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Cel kształcenia:	<p>C1 – Zdobycie umiejętności przygotowania modelu konstrukcji płytowych i bryłowych, określenia warunków zamocowania oraz przeprowadzania analizy wrażliwości na obciążenia siłami skupionymi, ciśnieniem, temperaturą oraz stykiem z innymi ciałami.</p> <p>C2 – Opanowanie umiejętności weryfikacji wyników analizy numerycznej modelu konstrukcji oraz jego modyfikacji i wielokryterialnej analizy</p>
Treści programowe:	<p>Treści zajęć są powiązane z prowadzonymi badaniami naukowymi.</p> <p>Treści wykładów: Przypomnienie podstawowych pojęć z wytrzymałości materiałów, metody elementów skończonych i mechaniki konstrukcji. Metody komputerowej analizy konstrukcji. Sposoby dyskretyzacji modelu obliczeniowego konstrukcji. Sposoby wprowadzania obciążeń i warunków brzegowych. Ocena wyężenia konstrukcji za pomocą hipotez wytrzymałościowych i ocena ich podatności na obciążenie. Kombinowanie przypadków obciążenia. Weryfikacja wyników obliczeń. Wrażliwość konstrukcji na zmiany geometryczne i sposób zamocowania. Błędy obliczeń konstrukcji i ich eliminowanie.</p> <p>Treść ćwiczeń projektowych: Importowanie geometrii konstrukcji z programów graficznych do programów wykonujących analizę wytrzymałościową. Przygotowanie bryłowego lub płytowego modelu obliczeniowego bezpośrednio w programie realizującym obliczenia za pomocą metody elementów skończonych. Sposoby dyskretyzacji modelu obliczeniowego konstrukcji. Określenie sposobu zamocowania i obciążenia modelu. Obliczenia wytrzymałościowe wsporników cienkościennych oraz elementów tłoczonych z blach. Obliczenia wytrzymałościowe elementów bryłowych. Analiza wyników obliczeń wytrzymałościowych i ich weryfikacja. Kontrola modelu obliczeniowego za pomocą parametrów pomocniczych (objętość, masa własna, promienie zaokrągleń w miejscach połączeń, środki masy, geometryczne i masowe momenty bezwładności). Ulepszanie dyskretyzacji i ulepszanie geometrii w celu zmniejszenia koncentracji naprężeń i poziomu naprężeń nominalnych.</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<p>- metody problemowe (wykład problemowy, wykład konwersatoryjny), - metody eksponujące pokaz przypadków analizy konstrukcji), – metody programowane (z wykorzystaniem komputera), - metody praktyczne (ćwiczenia rachunkowe, , symulacja wyężenia konstrukcji)</p>
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla danego przedmiotu. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć wchodzących w skład danego przedmiotu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta liczby punktów ECTS przyporządkowanej temu przedmiotowi. Sposób obliczenia oceny końcowej z przedmiotu określa regulamin studiów.</p>

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć		Metody weryfikacji efektów uczenia się			
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny

W1	Student ma wiedzę w zakresie przygotowania modelu konstrukcji płytowych i bryłowych oraz ich numerycznej analizy statycznej i dynamicznej (w tym wytrzymałościowej)	K_WG06	Wykład Ćwiczenia projektowe	projekt/ zaliczenie	
U1	potrafi w profesjonalnym oprogramowaniu przygotować model konstrukcji płytowej i bryłowej, wykonać analizy wytrzymałościowe i dokonać weryfikacji wyników obliczeń	K_UW05 K_UW13	Wykład Ćwiczenia projektowe	projekt/ zaliczenie	
K1	ma świadomość ważności społecznej roli inżyniera szczególnie w zakresie mechaniki, budowy i metod obliczeń maszyn i urządzeń	K_KR06	Wykład Ćwiczenia projektowe	projekt/ zaliczenie	

Literatura i pomoce naukowe	
1. Rakowski G., Kacprzyk Z.: Metoda Elementów Skończonych w mechanice konstrukcji, Oficyna Wydawnicza PW., Warszawa, 2005. 2. Osiński J., Obliczenia wytrzymałościowe elementów maszyn z zastosowaniem metody elementów skończonych, Oficyna wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1997. 3. Zienkiewicz O. C., Taylor R. L., The Finite Element Method , I: The Basis, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2000. Programy graficzne 3D oraz program realizujące analizy wytrzymałościowe metodą elementów skończonych	

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w <i>wykładach</i>	X	X	24 [h]
Udział w konsultacjach	8 [h]	X	X
Przygotowanie do <i>wykładów</i> Przygotowanie do <i>zaliczenia</i>	X	43[h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	8 [h]/ 0,4	43[h]/ 1.7 ECTS	24 [h]/ 0,9 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	75 h/ 3 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi