

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	PAKIETY OPROGRAMOWANIA W MECHANICE	
CIA.08.MB_I_NST			CAE SYSTEMS IN MECHANICS	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2021/2022		
Kierunek		Mechanika i Budowa Maszyn		
w zakresie		CAE Komputerowe wspomaganie prac inżynierskich -		
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		ogólnoakademicki		
Forma studiów		studia niestacjonarne		
Semestr / semestry		5,6		
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	[h]	4 ECTS
		Ćwiczenia	[h]	
		Laboratoria	32 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	związany z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie do której przyporządkowany jest kierunek studiów		2 ECTS
	z uprawnieniami	służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		4 ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria mechaniczna		4 ECTS
Forma nauczania		Tradycyjna		
Wymagania wstępne		Wiadomości i umiejętności zdobyte na przedmiotach: matematyka, mechanika, wytrzymałość materiałów, podstawy MES		
Jednostka prowadząca		Katedra Mechaniki Stosowanej i Mechatroniki		
Koordynator		dr inż. Marcin Wikło		
Adres strony internetowej pjo		www.mechaniczny.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		m.wiklo@uthrad.pl tel. 361- 71-16		

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

Cel kształcenia:	C1 – celem zajęć jest nabycie umiejętności korzystania z oprogramowania do obliczeń numerycznych, weryfikacji otrzymanych wyników z oprogramowaniem do Metody Elementów Skończonych (MES), interpretacja różnic wynikających z przyjętych założeń. C2 – celem zajęć jest nabycie wiedzy i praktyki w zakresie różnych programów CAE.
Treści programowe:	Treści zajęć są powiązane z prowadzonymi badaniami naukowymi.  <b>Treść ćwiczeń laboratoryjnych</b> Wstępne czynności organizacyjne: zapoznanie z zasadami obowiązującymi na zajęciach, obowiązującej formie zaliczenia przedmiotu i ogólny zarys materiału obowiązującego studentów. Przedstawienie możliwości oprogramowania, Ansys Mechanical oraz Nastran InCad z uwzględnieniem modyfikacji geometrii, generowania siatek i warunków brzegowych. Wykonanie serii ćwiczeń przedstawiających możliwości nowego oprogramowania CAE: modelowanie kontaktu, przegubów, symetrii, modele osio symetryczne. Przedstawienie idei tworzenia modelowania bezpośredniego i parametrycznego, zaawansowane tworzenie siatek MES oraz podstawowe obliczenia statyczne i dynamiczne. Możliwości importowani/eksportowania wyników i co-symulacji.
Metody dydaktyczne (kształcenia):	Ćwiczenia laboratoryjne
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<i>Średnia uzyskana przez studenta z ocen za projekty i z kolokwii</i>

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	Klasyfikuje poprawnie kroki obliczeń wykonywanych w różnych systemach MES. Wykorzystuje oprogramowanie do rozwiązania problemów z mechaniki oraz wytrzymałości materiałów.	K_WG01++, K_WG04+, K_WG09++,	laboratorium	projekt	wykonane projekty, kolokwia
W2	Klasyfikuje i identyfikuje podstawowe człony optymalizacji: funkcja celu, ograniczenia oraz zmienne decyzyjne.	K_WG01++, K_WG06+, K_WG17+++,	laboratorium	projekt	wykonane projekty, kolokwia
U1	Potrafi wykonać obliczenia numeryczne dla elementów prętowych, interpretuje otrzymane wyniki, porównuje je z oprogramowaniem MES.	K_UW08+++, K_UW14++,	laboratorium	projekt	wykonane projekty, kolokwia
U2	Potrafi sformułować zadanie optymalizacji, uruchomić obliczenia oraz zinterpretować wyniki optymalizacji.	K_UW02++, K_UW03++, K_UK16++	laboratorium	projekt	wykonane projekty, kolokwia
K1	Potrafi współpracować i działać w grupie oraz rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżyniera-mechanika, w tym wpływ na środowisko	K_KK01++, K_KO02++, K_KO04++	laboratorium	Ocena werbalna	Ocena werbalna

Literatura i pomoce naukowe	
1.	Ansys manual
2.	Nastran in Cad manual
3.	Król K., Metoda elementów skończonych w obliczeniach konstrukcji, Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom, 2006.

4. Rakowski G., Kacprzyk Z., Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1993.
5. Łaczek S. Przykłady analizy konstrukcji w systemie Mes Ansys-Workbench PKRW 2012

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>ćwiczeniach</i>	X	X	32 [h]
Udział w konsultacjach	2 [h]	X	X
Przygotowanie do <i>ćwiczeń</i> Przygotowanie do <i>zaliczenia</i>	X	58 [h] 8 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	2 [h]/ 0,1 ECTS	66 [h]/ 2,6 ECTS	32 [h]/ 1.3 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	100 h/ 4 ECTS		
Informacje dodatkowe, uwagi			