

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	METODA ELEMENTÓW SKOŃCZONYCH II	
MB/O/I/NST/C1A.7			FINITE ELEMENT METHOD II	
Język wykładowy		Polski		
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		V-VI		
Przynależność do grupy zajęć		C1: Grupa zajęć z wybieranego zakresu obowiązkowych		
Status przedmiotu		obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	8 [h]	4 ECTS
		Ćwiczenia	0 [h]	
		Laboratorium	28 [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- zajęcia zorganizowane w Uczelni / zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość / inne		
Wymagania wstępne		Wiadomości z mes I		
Jednostka prowadząca		UTH Radom Katedra Mechaniki Stosowanej i Mechatroniki		
Koordynator		dr inż. Olejarczyk Krzysztof		
Adres strony internetowej pjo		http://mechaniczny.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		k.olejarczyk@uthrad.pl (48) 361-71-16		

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

Cel kształcenia:	<p>C1 – Obliczenia na przykładach zagadnień z zakresu analizy liniowej i nieliniowej z wykorzystaniem metody elementów skończonych (MES).</p> <p>C2 – Obliczenia na przykładach zagadnień z zakresu analizy naprężeniowo-termicznej i modalnej z wykorzystaniem metody elementów skończonych (MES).</p>
Treści programowe:	<p>Treści zajęć są powiązane z prowadzonymi badaniami naukowymi.</p> <p>Treści wykładów</p> <p>Semestr V:</p> <p>Omówienie metod dyskretyzacji. Zagadnienia kontaktowe. Omówienie zagadnień związanych z analizą linową, nieliniową, modalną, naprężeniowo-termiczną.</p> <p>Treść ćwiczeń laboratoryjnych</p> <p>Semestr V</p> <p>Treść ćwiczeń laboratoryjnych</p> <p>Przeprowadzenie analiz porównawczych na różnych przykładach z wykorzystaniem elementów 1D,2D3D metodą elementów skończonych.</p> <p>Semestr VI:</p> <p>Treść ćwiczeń laboratoryjnych</p> <p>Wykonanie analiz naprężeń w zakresie liniowym i nieliniowym.</p> <p>Wykonanie analiz naprężeniowo-termicznych.</p> <p>Wykonanie analizy modalnej. Przeprowadzenie analizy zagadnienia kontaktowego</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<p><i>Metody dydaktyczne</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- metody podające (wykład informacyjny),</li> <li>- metody programowane (z wykorzystaniem komputera),</li> <li>- metody praktyczne (pokaz )</li> </ul>
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p><i>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla przedmiotu.</i></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	ma wiedzę w zakresie podstaw teoretycznych metody elementów skończonych (MES) i jej zastosowaniu do obliczeń statycznych i wytrzymałościowych konstrukcji prętowych	K_WG04++	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne	Sprawdzian pisemny/projekt	
U1	Potrafi zaplanować i wykonać obliczenia wytrzymałościowe konstrukcji prętowych (kratownice, belki, ramy) za pomocą metody elementów skończonych i za pomocą programu komputerowego realizującego MES oraz interpretować otrzymane wyniki i wyciągać wnioski	K_UW02++ K_UW13	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne	Sprawdziany pisemny/projekt	
K1	umie analizować zadania przydzielone do realizacji oraz potrafi współpracować i działać w grupie.	K_KO04++	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne	Sprawdzian pisemny/projekt	

Literatura i pomoce naukowe
-----------------------------

1. Król K., *Metoda elementów skończonych w obliczeniach konstrukcji*, Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom, 2006.
  2. Rakowski G., Kacprzyk Z., *Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1993.
  3. Zienkiewicz O. C., Taylor R. L., *The Finite Element Method, I: The Basis*, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2000.
- Programy realizujące obliczenia 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 wykładach/ćwiczeniach/laboratorium	X	X	8[h]/0[h]/28[h]
Udział w konsultacjach	2 [h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ćwicz/lab Przygotowanie do zaliczenia	X	8[h]/0[h]/30[h] 10[h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	2 [h]/ 0,1 ECTS	62 [h]/ 2,5ECTS	36 [h]/ 1,4 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	100 [h] / 4 ECTS		
Informacje dodatkowe, uwagi			