

## KARTA KURSU (realizowanego w module specjalności)

### INFORMATYKA STOSOWANA W TECHNICIE

.....  
(nazwa specjalności)

Nazwa	Oprogramowanie inżynierskie
Nazwa w j. ang.	Engineering Software

Koordynator	dr inż. Maciej Zając	Zespół dydaktyczny
		dr inż. Maciej Zając
Punktacja ECTS*	5	

#### Opis kursu (cele kształcenia)

Celem kształcenia jest zapoznanie z specjalistycznym oprogramowaniem inżynierskim, służącym do rozwiązywania problemów brzegowych metodą elementów skończonych oraz umożliwienie oceny jego przydatności w rozwiązywaniu wybranych problemów wytrzymałości materiałów.

#### Efekty kształcenia

	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego)
Wiedza	W01, Zna założenia metody elementów skończonych.	W02
	W02, Posiada wiedzę odnośnie algorytmów rozwiązywania zadań w programach inżynierskich bazujących na metodzie elementów skończonych.	W02, W03
	W03, Posiada wiedzę odnośnie definiowania parametrów modelu niezbędnych w analizie wytrzymałościowej.	W03
	W04, Zna ograniczenia oprogramowania wynikające z zastosowanej w nich metody numerycznej.	W02, W03

Umiejętności	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalność)
	U01, Potrafi zdefiniować geometrię, parametry materiałowe, warunki brzegowe oraz obciążenie analizowanego problemu i wprowadzić je do programu.	U06, U07
	U02, Umie dobrać rodzaj elementu skończonego do warunków zadania.	U06
	U03, Potrafi ocenić przydatność oprogramowania inżynierskiego w rozwiązywaniu wybranych problemów wytrzymałości materiałów.	U02, U06, U07
	U04, Potrafi wykorzystać wyniki analizy numerycznej w projektowaniu prostych elementów konstrukcyjnych.	U02, U06, U07

Kompetencje społeczne	Efekt kształcenia dla kursu	Odniesienie do efektów dla specjalności (określonych w karcie programu studiów dla modułu specjalnościowego)
	K01, Przestrzega zasad etyki w pracy projektowo-inżynierskiej.	K01
	K02, Realizuje powierzone projekty w sposób kreatywny	K03

Organizacja											
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach									
		A		K		L		S		P	E
Liczba godzin						20					

## Opis metod prowadzenia zajęć

Zajęcia prowadzone są w formie ćwiczeń laboratoryjnych. Po krótkim, teoretycznym wprowadzeniu do tematu zajęć, prowadzący rozwiązuje przykładowe zadanie wraz ze studentami. W ramach pracy laboratoryjnej, studenci otrzymują do realizacji projekty indywidualne.

## Formy sprawdzania efektów kształcenia

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01						x							
W02						x							
W03						x							
W04						x							
U01						x	x						
U02						x							
U03						x	x						
U04						x	x						
K01								x					
K02						x	x						

Kryteria oceny	Średnia z ocen projektów indywidualnych.
----------------	--

Uwagi	
-------	--

## Treści merytoryczne (wykaz tematów)

1. Wprowadzenie do metody elementów skończonych.
2. Wprowadzenie do środowiska wybranego programu metody elementów skończonych.
3. Modelowanie prostych przypadków wytrzymałościowych programie MES:
  - a. jednoosiowe ściskanie i rozciąganie prętów ,
  - b. skręcanie prętów o przekroju kołowym,
  - c. zginanie belek sprężystych.

#### Wykaz literatury podstawowej

1. Rakowski G., Kacprzyk Z., Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005.
2. Zagrajek T., Krzesiński G., Marek P., Metoda elementów skończonych w mechanice konstrukcji, Ćwiczenia z zastosowaniem systemu ANSYS, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006.
3. Niezgodziński M., Niezgodziński T., Wytrzymałość materiałów, Wydaw. Naukowe PWN, Warszawa 2004.
4. Niezgodziński M., Niezgodziński T., Zadania z wytrzymałości materiałów, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2002.

#### Wykaz literatury uzupełniającej

1. Domański J., SolidWorks 2017. Projektowanie maszyn i konstrukcji. Praktyczne przykłady, Helion, Gliwice, 2017.
2. Taylor R. L., Zienkiewicz O. C., Zhu J. Z., The Finite Element Method: Its Basis and Fundamentals, Elsevier, Oxford 2005
3. Skrzat A., Modelowanie liniowych i nieliniowych problemów mechaniki ciała stałego i przepływów ciepła w programie ABAQUS, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, 2010.

#### Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	---
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	20
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	10
Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	80
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	---
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	20
	Przygotowanie do egzaminu	---
Ogółem bilans czasu pracy		130
Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		5