

# I. KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: **KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE OBLICZEŃ INŻYNIERSKICH CAE**
2. Kod przedmiotu: **Kwo**
3. Jednostka prowadząca: **Wydział Mechaniczno-Elektryczny**
4. Kierunek: **Automatyka i Robotyka**
5. Specjalność: **Elektroautomatyka Okrętowa**
6. Moduł: **treści kierunkowych wybieralnych**
7. Poziom studiów: **I stopnia**
8. Forma studiów: **stacjonarne**
9. Semestr studiów: **IV**
10. Profil: **ogólnoakademicki**
11. Prowadzący: **dr inż. Leszek Flis**

## CEL PRZEDMIOTU

<b>C1</b>	Zapoznać studentów z technikami komputerowego wspomaganie projektowania CAE
<b>C2</b>	Nauczyć studentów wykorzystania programów CAE w pracy inżynierskiej.

## WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

<b>1</b>	Potrafić posługiwać się wybranym systemem CAD.
----------	--

## EFEKTY KSZTAŁCENIA

<b>EK1</b>	Ma świadomość, wiedzę i umiejętności w zakresie wykorzystania nowoczesnych technik komputerowych w zakresie symulacji numerycznych.
<b>EK2</b>	Potrafi zrealizować obliczenia wybranym systemie CAE.
<b>EK3</b>	Ma świadomość, wiedzę i umiejętności w zakresie wykorzystania nowoczesnych technik komputerowych do zwiększenia jakości i efektywności pracy projektowej

## TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		Liczba godzin
<b>W1</b>	Wstęp do CAE. Omówienie podstawowych metod numerycznych stosowanych CAE. Oprogramowanie CAE. Zalety i wady pisania własnych programów symulacyjnych.	<b>2</b>
<b>W2</b>	Zasady tworzenia dyskretnych modeli obliczeniowych.	<b>2</b>
<b>W3</b>	Omówienie rodzaj modeli materiałowych jako zasadnicza część modelowania CAE.	<b>2</b>
<b>W4</b>	Omówienie istoty typów solverów obliczeniowych. Różnica w obliczeniach typu implicite i explicite.	<b>2</b>
<b>W5</b>	Praca z pre i postprocesorami. Wady i zalety graficznych interfejsów użytkownika.	<b>2</b>
Razem		<b>10</b>
ĆWICZENIA		
<b>Ć1</b>	Zaliczenie pracy semestralnej	<b>2</b>
Razem		<b>2</b>
ZAJĘCIA LABORATORYJNE		
<b>L1</b>	Przygotowanie środowiska CAE do obliczeń, Różnica między systemami CAE wbudowanymi w programach CAD (np. Autodesk Inventor) a solverami np. LS-DYNA.	<b>3</b>
<b>L2</b>	Formułowanie zadania obliczeniowego. Istota wprowadzania uproszczeń. Określanie warunków brzegowo-początkowych.	<b>3</b>
<b>L3</b>	Budowa i zasady kontroli jakości siatki dyskretnej MES.	<b>3</b>
<b>L4</b>	Wybór i wprowadzanie danych obliczeniowych do modelu materiałowego.	<b>3</b>
<b>L5</b>	Modelowanie warunków brzegowo-początkowych.	<b>3</b>
<b>L6</b>	Modelowanie kontaktów.	<b>6</b>

<b>L7</b>	Proces obliczeń numerycznych. Analiza Informacje otrzymywanych z solwera.	<b>6</b>
<b>L8</b>	Interpretacja uzyskanych wyników z wykorzystaniem postprocesora.	<b>6</b>
	Razem	<b>33</b>

### NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

<b>1</b>	Notebook z projektorem
<b>2</b>	Tablica i kolorowe pisaki
<b>3</b>	Stanowiska komputerowe z oprogramowaniem dydaktycznym

### SPOSOBY OCENY

#### FORMUJĄCA

<b>F1</b>	Ćwiczenia praktyczne	<b>EK1</b>
<b>F2</b>	Zaliczenie pracy semestralnej	<b>EK1</b>

### OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności		
	semestr	IV	razem
<b>SUMA GODZIN W SEMESTRZE</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>PUNKTY ECTS W SEMESTRZE</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

### LITERATURA

#### PODSTAWOWA

<b>1</b>	S. Bogdan: Podstawy metody elementów skończonych MES. Gdynia, AMW, 2011.
----------	--

### PROWADZĄCY PRZEDMIOT

<b>1</b>	dr inż. Leszek Flis, l.flis@amw.gdynia.pl
----------	---

### Formy oceny

Efekt	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EK1	<i>Ma świadomość, wiedzę i umiejętności w zakresie wykorzystania nowoczesnych technik komputerowych w zakresie symulacji numerycznych.</i>			
	Nie jest kompetentny do samodzielnego realizowania zadań do których realizacji wymagana jest wiedza i umiejętności w zakresie CAE.	Jest kompetentny do realizowania zadań do których realizacji wymagana jest wiedza i umiejętności w zakresie CAE ale potrzebuje wsparcia praktycznego. Potrafi pracować w zespole podwyższając jednocześnie swoje kompetencje.	Jest kompetentny do realizowania pod kontrolą zadań do których realizacji wymagana jest wiedza i umiejętności w zakresie CAE.	Jest kompetentny do samodzielnego realizowania zadań do których realizacji wymagana jest wiedza i umiejętności w zakresie CAE.
EK2	<i>Potrafi zrealizować obliczenia wybranym systemie CAE.</i>			
EK3	<i>Ma świadomość, wiedzę i umiejętności w zakresie wykorzystania nowoczesnych technik komputerowych do zwiększenia jakości i efektywności pracy projektowej</i>			