



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Zaawansowane metody komputerowego wspomagania projektowania [S2MiBP1E>ZMKWP]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i budowa pojazdów/Mechanical and Automotive Engineering

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)  
Inżynieria produktu

Profil studiów  
ogólnoakademicki

Poziom studiów  
drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu  
angielski

Forma studiów  
stacjonarne

Wymagalność  
obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

30

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

3,00

### Koordynatorzy

dr inż. Piotr Posadzy  
piotr.posadzy@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

WIEDZA: Podstawy grafiki komputerowej. Wiedza z zakresu fizyki, mechaniki ogólnej, wytrzymałości materiałów, drgań mechanicznych. Podstawy mechaniki płynów i termodynamiki  
UMIEJĘTNOŚCI: Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji w tym z instrukcji i dokumentacji technicznej.  
KOMPETENCJE SPOŁECZNE: Student potrafi współpracować w grupie, przyjmując różne role. Student wykazuje samodzielność w rozwiązywaniu problemów, nabywania i doskonalenia swojej wiedzy i umiejętności.

### Cel przedmiotu

Umiejętność modelowania i przeprowadzenie obliczeń numerycznych zaawansowanych zagadnień mechaniki ośrodków ciągłych, płynów oraz termicznych.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Ma poszerzoną wiedzę z matematyki w zakresie metod numerycznych stosowanych w zadaniach optymalizacji, symulacji komputerowej, algebry liniowej, interpolacji i aproksymacji.

Ma poszerzoną wiedzę w zakresie informatyki, dotyczącą programowania komputerów oraz programów do obliczeń inżynierskich w zakresie symulacji komputerowej układów fizycznych.

Zna współczesne metody inżynierskiej grafiki komputerowej i teoretyczne podstawy obliczeń inżynierskich metodą elementów skończonych.

Umiejętności

Potrafi posłużyć się popularnym systemem do obliczeń numerycznych do zaprogramowania prostego zadania symulacji systemu o niewielkiej liczbie stopni swobody.

Potrafi napisać prosty program komputerowy z wykorzystaniem nowoczesnych środowisk RAD w znany sobie języku do obliczeń optymalizacyjnych konstrukcji z wykorzystaniem przyswojonych elementarnych metod numerycznych.

Potrafi wykorzystać przyswojoną wiedzę w zakresie termodynamiki i mechaniki płynów do symulacji procesów termodynamicznych w układach technologicznych maszyn, za pomocą specjalistycznych programów komputerowych.

Kompetencje społeczne

Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.

Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.

Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Zaliczenie pisemne wykładu (test). Bieżąca ocena stanu wiedzy na laboratorium

### Treści programowe

Obliczenia numeryczne z zastosowaniem: elementów kontaktowych, materiałów kompozytowych. Modelowanie połączeń przegubowych w obliczeniach MES. Zagadnienia dynamiki w obliczeniach konstrukcji mechanicznych. Nieliniowość materiałowa i geometryczna. Obliczenia termiczne oraz modelowanie przepływów laminarnych i turbulentnych. Zagadnienia interdyscyplinarne t.j. aeroelastyka, aeroakustyka. Metody przekazywania danych pomiędzy siatkami MES.

### Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną

Laboratorium - praca na komputerze w środowisku Femap/Nastran, Solid Works

### Literatura

Basic

O.C. Zienkiewicz: Metoda Elementów Skończonych. WNT Warszawa 1977

J. Kruszewski, E. Wittbrodt, Z. Walczyk: Drgania układów mechanicznych w ujęciu komputerowym, T II, zagadnienia wybrane, Seria Wspomaganie Komputerowe CAD/CAM, WNT-Warszawa, 1996

M. Kleiber: Komputerowe Metody Mechaniki Ciał Stałych, PWN 1995, ISBN 83-01-11740-0

Additional

Didactic materials of the Department of Virtual Engineering (Institute of Applied Mechanics)

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00