

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Modelowanie inżynierskie (GESG>SI3MI23)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Modeling in engineering

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot:

Wydział Górnictwa, Inżynierii Bezpieczeństwa i Automatyki Przemysłowej

Przedmiot dla jednostki:

Politechnika Śląska

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

ZAL

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi zastosowania modelowania oraz symulacji komputerowych w praktyce inżynierskiej, wprowadzenia do obsługi nowoczesnych narzędzi komputerowych.

Opis:

Przedmiot prowadzonych w 3 równoległych blokach przez Katedrę Geoinżynierii i Eksploatacji Surowców, Katedrę Mechanizacji i Robotyzacji Górnictwa oraz Katedrę Geologii Stosowanej.

Wykład 30h (10h+10h+10h)

Podstawowe pojęcia, podział modeli, modele materialne i abstrakcyjne, etapy procesu modelowania, wyznaczanie rozwiązań modelu matematycznego., prognozowanie zjawisk fizycznych, symulacja - metody, możliwości zastosowania, wybrane bezpłatne i komercyjne narzędzia modelowania oraz symulacji komputerowych. Wprowadzenie do CFD, środowisko Ansys (SpaceClaim, Meshing, Fluent Meshing, Fluent, CFD-Post), wybrane elementy mechaniki płynów, modelowanie inżynierskie w budowie maszyn, budowa modeli materialnych na przykładzie mechatronicznych układów napędowych maszyn oraz stosowanych w badaniach tribologicznych, wyjaśnienie podstawowych pojęć: CAD, CAE, CAM, możliwości wspomagania poszczególnych etapów procesu projektowo-konstrukcyjno-wytwórczego przy użyciu systemów klasy CAD/CAE/CAM, typy modeli stosowanych w systemach klasy CAD/ CAE/CAM, inżynieria odwrotna oraz druk 3D w modelowaniu inżynierskim

Projekt 30h (10h+10h+10h)

Opracowanie symulacji przepływu przez przewód z dopływem bocznym, analiza otrzymanych wyników.

Wykonanie za pomocą skanera światła strukturalnego skanu 3D wybranego elementu, a następnie jego wydruk na drukarce 3D w technologii FDM/FFF lub SLA.

Laboratorium 60h (20h+20h+20h)

Obsługa oprogramowania Ansys Spaceclaim, opracowanie wskazanych geometrii, modelowanie przepływu (w tym przez ośrodek porowaty) z wykorzystaniem Ansys Fluent, wizualizacji wyników.

Badania elementu maszyny z wykorzystaniem symulacji komputerowej z użyciem programu Ansys Workbench (analiza wytrzymałościowa oraz przepływ ciepła) oraz programu Autodesk Inventor (analiza wytrzymałościowa), przygotowanie modeli materialnych z użyciem technologii druku 3D, skanowanie 3D modeli materialnych, wykorzystanie skanu 3D do określania stopnia zużycia elementu maszyny, badania termowizyjne na modelu materialnym liny górniczej, badania stanowiskowe modelu materialnego elementu układu napędowego maszyny.

Literatura:

1. ANSYS Fluent Theory Guide
2. ANSYS Fluent User's Guide
3. Zarzycki R., Prywer J. Inżynieria Procesowa. Mechanika płynów.
4. Lipska B.: Projektowanie wentylacji i klimatyzacji. Urządzenia i przewody. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2015
5. Instrukcje laboratoryjne dot. oprogramowania CAD/CAE
6. Instrukcje obsługi skanera 3D, drukarek 3D oraz kamery termowizyjnej
7. Jaskulski A.: Autodesk Inventor Professional 2021PL/2021+/Fusion 360. Metodyka projektowania. Helion, Gliwice 2020

Efekty uczenia się:

K1A_W2 - Student zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń i systemów technicznych oraz metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu typowych zadań inżynierskich związanych z kierunkiem studiów Geoinżynieria i eksploatacja surowców.

K1A_U2 - Student potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągając wnioski.

K1A_K1 - Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.

Metody i kryteria oceniania:

Przedmiot prowadzonych w 3 równoległych blokach przez Katedrę Geoinżynierii i Eksploatacji Surowców, Katedrę Mechanizacji i Robotyzacji Górnictwa oraz Katedrę Geologii Stosowanej. Student uzyskanej oceny częściowe w ramach każdego bloku, ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen częściowych.

Wykład:

warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z 3 kolokwiiw częściowych pisemnych w ramach każdego bloku, w przypadku prowadzenia w formie kursu e-learningowego zaliczenie ustne

Laboratorium:

warunkiem zaliczenia laboratorium jest realizacja wszystkich częściowych zadań i uzyskanie pozytywnych ocen z przygotowanych sprawozdań. Sprawozdanie może zostać zgłoszone do oceny w formie wydruku lub w formie pliku elektronicznego, przesłane za pośrednictwem Platformy Zdalnej Edukacji.

Projekt:

warunkiem zaliczenia projektu jest realizacja wszystkich częściowych zadań i uzyskanie pozytywnych ocen z przygotowanych raportów. Raport może zostać zgłoszony do oceny w formie wydruku lub w formie pliku elektronicznego, przesłany za pośrednictwem Platformy Zdalnej Edukacji.

Istnieje możliwość przepisania zajęć zaliczonych w całości.

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
Przedmioty obowiązkowe, 1 stopień 3 semestr, stacjonarne 2023 (GESG-SI2(3)_23)	2024/2025-Z	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	7	2024/2025-Z	