



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Komputerowa analiza inżynierska [S1MwT1>G-KAI]

Przedmiot

Kierunek studiów

Matematyka w technice

Rok/Semestr

4/7

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

15

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

mgr inż. Robert Salamon

robert.salamon@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z matematyki, mechaniki i fizyki. Powinien również posiadać umiejętność logicznego myślenia oraz pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł oraz mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

Zapoznanie z możliwościami oprogramowania do wspomagania prac inżynierskich SolidWorks i Inventor oraz nabycie praktycznych umiejętności posługiwania się tymi oprogramowaniami.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

- zna zasady funkcjonowania systemów CAD, tworzenia dokumentacji technicznej oraz modelowania 3D.

Umiejętności:

- posiada umiejętności poprawnego modelowania konstrukcji w systemach 3D;
- potrafi zastosować zaawansowane funkcje programów SolidWorks i Inventor do rozwiązywania problemów inżynierskich;

- umie stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy podczas korzystania ze sprzętu komputerowego;
- potrafi pracować indywidualnie i zespołowo; umie oszacować czas potrzebny na realizację projektu.

Kompetencje społeczne:

- ma świadomość potrzeby dalszego kształcenia i rozwijania nabytych umiejętności;
- ma świadomość społecznych aspektów praktycznego stosowania wiedzy oraz związaną z tym odpowiedzialność.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykłady: wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana przez egzamin w trakcie trwania sesji; egzamin składa się z kilkudziesięciu pytań (testowych i otwartych), różnie punktowanych; próg zaliczeniowy: 50%

punktów. Zagadnienia egzaminacyjne, na podstawie których opracowywane są pytania zostaną przesłane studentom drogą mailową z wykorzystaniem systemu uczelnianej poczty elektronicznej.

Laboratoria: umiejętności nabyte w ramach zajęć laboratoryjnych weryfikowane są podstawie kolokwium zaliczeniowego, składającego się z 3-5 zadań różnie punktowanych w zależności od stopnia ich trudności oraz na podstawie opracowanych sprawozdań z wybranych zajęć. Próg zaliczeniowy: 50% punktów.

Treści programowe

Wykłady:

- przegląd oprogramowania CAx pod kątem przeznaczenia. Podstawowe typy analiz w systemach CAx. Problemy weryfikacji modeli wirtualnych. Komercyjne systemy CAE. Narzędzia CAE w środowisku SolidWorks i Inventor. Rodzaje symulacji numerycznych: analizy wytrzymałościowe, kinematyczno-dynamiczne, analizy przepływów, symulacja obróbki mechanicznej. Analiza statyczna w zagadnieniach mechanicznych. Rodzaje dyskretyzacji MES modeli CAD. Interpretacja wyników: naprężenia, odkształcenie, przemieszczenie, współczynnik bezpieczeństwa. Metody prezentacji wyników. Wykonywanie dokumentacji technicznej.

Laboratoria:

- wprowadzenie do systemu CAD i jego charakterystyka. Wyjaśnienie pojęć: system oparty na operacjach (cechach), zintegrowany, parametryczny. Moduły systemu. Interfejs systemu: układ ekranu, wprowadzanie poleceń, praca z modelami: wyświetlanie, obroty, przesunięcia, powiększenia modelu na ekranie, itp. Idea i sposób tworzenia modeli parametrycznych. Modyfikacje modelu geometrycznego – zalety modelowania parametrycznego;
- tworzenie parametrycznych szkiców: zasady szkicowania, wybór płaszczyzny szkicowania, wybór odniesień, polecenia rysowania i modyfikacji geometrii szkicu, wymiarowanie, nadawanie więzów, regeneracja szkicu;
- tworzenie operacji wymagających użycia szkicu – dodanie lub usunięcie materiału poprzez: 1) wyciągnięcie szkicu, 2) obrót szkicu wokół osi, 3) przeciągnięcie szkicu po trajektorii, 4) łączenie przekrojów, itp;
- tworzenie cech nie wymagających użycia szkicu, takich jak: otwory (proste, pogłębiane oraz gwintowane), zaokrąglenia i sfazowania krawędzi, powłoki, itp;
- tworzenie pomocniczych elementów konstrukcyjnych, m.in. płaszczyzn, osi i punktów;
- modyfikacja geometrii modelu: modyfikacja operacji poprzez zmianę wartości wymiarów oraz ich właściwości (parametrów), usuwanie operacji, zmiana kolejności operacji;
- wprowadzanie relacji wymiarowych, użycie parametrów globalnych modelu;
- rodzaje szyków – ich tworzenie i modyfikacja. Kopiowanie operacji;
- tworzenie trójwymiarowych, parametrycznych modeli części maszyn, ćwiczenia;
- tworzenie dokumentacji technicznej (dwuwymiarowej) – płaskich rysunków wykonawczych części i zespołów na podstawie modeli przestrzennych. Wstawianie oraz usuwanie widoków i przekrojów modelu. Wykonywanie przekrojów prostych i złożonych. Wymiarowanie;
- tworzenie zespołów: wstawianie detali do zespołu i ich usuwanie, ustalenie wzajemnych powiązań między częściami (detalami) w zespole;
- definicja mechanizmów i symulacja ich działania – animacja ruchu części zespołu;
- podstawy wykonywania analiz wytrzymałościowych;
- symulacje obróbki mechanicznej.

Metody dydaktyczne

Wykłady: wykład z prezentacją multimedialną, wykład prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do grupy studentów lub do wskazywanych konkretnych studentów.

Laboratoria: laboratoria uzupełniane prezentacjami multimedialnym, korzystanie z narzędzi umożliwiających studentom wykonanie zadań w domu.

Literatura

Podstawowa

- Kęska P.: Solidworks 2018: nowości w programie, porady praktyczne oraz ćwiczenia. CADvantage, Warszawa, 2018.
- Domański J.: SolidWorks 2017: projektowanie maszyn i konstrukcji: praktyczne przykłady. Wydawnictwo Helion. Gliwice, 2017.
- Lombard M.: SolidWorks 2010 bible. Wiley Publishing Inc., Indianapolis, 2010.

Uzupełniająca

- <https://my.solidworks.com/>

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	50	2,00