



Karta przedmiotu
Metody obliczeniowe

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn	Cykl kształcenia (nabór) 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu 03MBMN.DI1C.2412.24	
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Inżynierii Mechanicznej	Języki wykładowe polski	
Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.)	Obligatoryjność Fakultatywny	
Profil studiów Profil ogólnoakademicki	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Forma studiów studia niestacjonarne		
Wymagania wstępne	1. Znajomość systemu Windows w zakresie pracy z plikami i folderami. 2. Znajomość programu AutoCAD	
Przedmioty wprowadzające	1. Informatyka. 2. Grafika inżynierska.	
Koordinator	Artur Cichański	
Okres Semestr 1	Forma i godziny zajęć • Wykład: 10, Egzamin • Ćwiczenia laboratoryjne: 20, Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 4

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
-----	--------------------------	---	-----------------------------------

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Ma wiedzę o modelowaniu postaci geometrycznej obiektów.	MBM_O2_K_W05	P7S_WG P7S_WG_inż
W2	Ma wiedzę o komputerowych metodach wyznaczania naprężeń w elementach konstrukcyjnych.	MBM_O2_K_W01	P7S_WG P7S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	Potrafi przygotować komputerowy model postaci geometrycznej obiektu.	MBM_O2_K_U03	P7S_UW P7S_UW_inż
U2	Potrafi wykonać analizę numeryczną prowadzącą do wyznaczenia stanu naprężenia w modelowanym obiekcie.	MBM_O2_K_U03	P7S_UW P7S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	Potrafi opracować proces analizy numerycznej napotkanego problemu konstrukcyjnego.	MBM_O2_K_K02	P7S_KO

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Konfigurowanie programu Autodesk Inventor jako środowiska do prowadzenia obliczeń numerycznych. Narzędzia do manipulowania widokiem brył w przestrzeni 3D. Tworzenia i edycji elementów szkicu. Nadawanie i modyfikowanie więzów geometrycznych i wymiarowych. Tworzenie brył szkicowych. Wstawianie brył predefiniowanych. Tworzenie szyków brył kształtujących. Tworzenie rysunków wykonawczych w z użyciem rzutów brył. Tworzenie złożenia i ustalanie relacji między częściami w złożeniu. Praca z bibliotekami elementów znormalizowanych. Tworzenie rysunków złożeniowych dla zespołów maszyn. Ćwiczenia w zakresie doboru struktury dla modelu bryłowego odwzorującego obiekty proste i złożone.	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	W1, U1, K1

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
2.	<p>Obliczenia wytrzymałościowe ram w module Analiza ram, środowisko Autodesk Inventor. Definiowanie podpór i obciążeń. Modyfikowanie węzłów połączeniowych konstrukcji ramowych. Prezentacja wyników obliczeń.</p> <p>Obliczenia wytrzymałościowe w module Analiza naprężeń, środowisko Autodesk Inventor. Definiowanie własności materiałowych. Ustalanie podpór i definiowanie obciążeń. Ustalanie struktury i wielkości siatki podziału. Prezentacja wyników obliczeń.</p> <p>Modelowanie powłokowe obiektów cienkościennych. Definiowanie kontaktów i analiza złożeń. Wyznaczanie częstości i postaci drgań własnych. Optymalizacja parametryczna części i złożeń. Optymalizacja topologiczna części.</p> <p>Analizy ruchu mechanizmów w module Symulacja Dynamiczna, środowisko Autodesk Inventor. Definiowanie połączeń między komponentami. Konwertowanie wiązań na połączenia. Ustalanie właściwości połączeń dynamicznych. Definiowanie warunków brzegowych. Prezentacja wyników obliczeń w narzędziu Grafer wyjściowy. Wyznaczanie przebiegu siły niezbędnej do realizacji ruchu elementu nośnego. Wyznaczanie trajektorii wskazanego punktu badanego mechanizmu. Wyznaczanie naprężeń w wybranych elementach złożenia na podstawie wyników analiz kinematycznych.</p>	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	W2, U2, K1

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Egzamin praktyczny	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
Uzyskanie co najmniej 51% punktów.		
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Raport	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z wszystkich raportów.		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Egzamin praktyczny	Raport

W1	x	
W2	x	x
U1	x	
U2	x	x
K1	x	x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Stasiak F., Zbiór ćwiczeń. Autodesk Inventor 2020. Kurs professional, Wydawnictwo ExpertBooks, 2020.

Literatura uzupełniająca

1. Stasiak F., Zbiór ćwiczeń. Autodesk Inventor 2020. Kurs zaawansowany, Wydawnictwo ExpertBooks, 2020.

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	10
	Ćwiczenia laboratoryjne	20
Praca własna studenta	Praktyka (praca własna studenta)	30
	Przygotowanie raportu	30
	Przygotowanie do zaliczenia	30
Łączny nakład pracy studenta		120
Liczba punktów ECTS		4

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut