



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Inżynierii Mechanicznej

Karta przedmiotu Metody obliczeniowe

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechanika i budowa maszyn Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Inżynierii Mechanicznej Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia stacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2025/26 Kod przedmiotu 03MBMS.DI1.2412.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Fakultatywny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Wymagania wstępne	1. Znajomość systemu Windows w zakresie pracy z plikami i folderami. 2. Znajomość programu AutoCAD.		
Przedmioty wprowadzające	1. Informatyka. 2. Grafika inżynierska.		
Koordynator	Artur Cichański		
Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30		Liczba punktów ECTS 4.0

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

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_inż P7S_WG
W2	Ma wiedzę o komputerowych metodach wyznaczania naprężeń w elementach konstrukcyjnych.	MBM_O2_K_W01	P7S_WG_inż P7S_WG
Umiejętności:			
U1	Potrafi przygotować komputerowy model postaci geometrycznej obiektu.	MBM_O2_K_U03	P7S_UW_inż P7S_UW
U2	Potrafi wykonać analizę numeryczną prowadzącą do wyznaczenia stanu naprężenia w modelowanym obiekcie.	MBM_O2_K_U03	P7S_UW_inż P7S_UW
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 środowisku 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.	Obliczenia wytrzymałościowe ram w module Analiza ram, środowisko Autodesk Inventor. Definiowanie podpór i obciążeń. Modyfikowanie węzłów połączeniowych konstrukcji ramowych. Prezentacja wyników obliczeń. 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. Modelowanie powłokowe obiektów cienkościennych. Definiowanie kontaktów i analiza złożeń. Wyznaczanie częstości i postaci drgań własnych. Optymalizacja parametryczna części i złożeń. Optymalizacja topologiczna części. 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 złożeń na podstawie wyników analiz kinematycznych.	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	15
	Ćwiczenia laboratoryjne	30
Praca własna studenta	Praktyka (praca własna studenta)	15
	Przygotowanie raportu	30
	Przygotowanie do zaliczenia	30
Łączny nakład pracy studenta		120
Liczba punktów ECTS		4

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut