**Nazwa przedmiotu:**

Projektowanie wspomagane komputerowo

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Dariusz Lodwik

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

MS1A\_24-1

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 30, zapoznanie ze wskazaną literaturą -6, przygotowanie do zaliczenia - 18, razem - 54

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

wykłady -30, Razem 30=1,2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

0

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15

**Cel przedmiotu:**

"Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studentów podstawowej wiedzy z zakresu projektowania wspomaganego komputerowo typowych zespołów maszyn. Zakres tematyczny zajęć umożliwia zdobycie umiejętności w zakresie wykorzystania zintgrowanego systemu Autodesk Inventor do modelowania trójwymiarowego (3D) i prowadzenia obliczeń podstawowych elementów stosowanych w budowie maszyn. Zapoznanie studentów z systemem prowadzacym konstruktora do celu, a więc wspomagającym decyzje podejmowane w procesie projektowania.
"

**Treści kształcenia:**

"W1 - Cel i zadania przedmiotu Projektowanie Wspomagane Komputerowo. W2 - Ogólne i szczególne zasady konstrukcji w aspekcie projektowania z wykorzystaniem modelowania 3D. W3 - System projektowania wspomaganego komputerowo – wprowadzenie.
W4 - Podstawy pracy z systemem Autodesk Inventor – ustalenie definicji projektu, taktyka projektowania i modelowania w kontekście części i zespołu. W5 - Unifikacja w konstrukcji – wykorzystanie elementów znormalizowanych biblioteki Content Center. W6 - Modelowanie i obliczenia wałów maszynowych z wykorzystaniem generatora – analiza wytrzymałościowa, podparcia i obciążenia, analiza wyników.
W7 - Modelowanie węzłów łożyskowych – dobór i obliczenia łożysk z wykorzystaniem kreatora. W8 - Środowisko modelowania konstrukcji blachowych. W9 - Generator ram – modelowanie i obliczenia konstrukcji zbudowanych z kształtowników. W10 - Kreator modelowania i obliczeń połączeń wpustowych i wielowypustowych. W11 - Moduł projektowania konstrukcji spawanych. W12 - Modelowanie i obliczenia połączeń śrubowych z wykorzystaniem narzędzi kreatora. W13 - Wprowadzenie do modelowania i obliczeń konstrukcji przekładni zębatych, pasowych i łańcuchowych z wykorzystaniem narzędzi akceleratorów projektowych."

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest: – uzyskanie pozytywnej oceny z zakresu materiału teoretycznego zrealizowanego na wykładach, (z kolokwium przeprowadzanego w trakcie semestru). Przewidziany jest termin poprawkowy w godzinach konsultacji. Szczegółowe zasady organizacji dla kolokwium zaliczeniowego i poprawkowego, oraz zasady oceny podawane są na początku zajęć dydaktycznych. W sprawach nieuregulowanych w regulaminie przedmiotu, zastosowanie znajdują odpowiednie przepisy Regulaminu Studiów w Politechnice Warszawskiej.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Wspomagane komputerowo projektowanie typowych zespołów i elementów maszyn, praca zbiorowa pod redakcją Zb. Osińskiego, PWN Warszawa 1994. 2. Autodesk Inventor 2011 - Metodyka projektowania, Andrzej Jaskulski, PWN Warszawa 2011. 3. Autodesk Inventor- zbiór ćwiczeń - Fabian Stasiak, ExpertBooks 2011. 4. Metodyka konstruowania maszyn, Antoni Dziama, PWN 1985.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Program studiów, w tym nowe specjalności dostosowane do potrzeb rynku pracy, przygotowany w ramach zadania 7 projektu NERW PW

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W03\_01:**

Ma wiedzę o zasadach konstrukcji w aspekcie projektowania z wykorzystaniem modelowania 3D. Zna podstawy pracy z system projektowania wspomaganego komputerowo - Autodesk Inventor. Potrafi ustalić definicję projektu. Zna taktykę projektowania i modelowania w kontekście części i zespołu.

Weryfikacja:

Kolokwoim (W1-W13)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_W03\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W04\_01:**

Ma uoorządkowaną i szczegółowa wiedzę w zakresie modelowania i obliczeń prowadzonych z wykorzystaniem narzędzi akceleratorów projektowych w systemie projektowania wspomaganego komputerowo.

Weryfikacja:

Kolokwoim (W1-W13)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_W04\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W07\_01:**

Ma wiedzę dotyczącą metod i sposobów prowadzenia obliczeń oraz zasad konstrukcji z wykorzystaniem kreatorów i generatorów konstrukcji mechanicznych, systemu projektowania wspomaganego komputerowo. Ma wiedzę o sposobach doboru materiałów konstrukcyjnych oraz graficznego zapisu obliczanej konstrukcji.

Weryfikacja:

Kolokwoim (W1-W13)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_W07\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01\_02:**

Potrafi na potrzeby obliczeń i zapisu konstrukcji części maszyn dobierać elementy znormalizowane. Potrafi wyszukiwać, analizować i weryfikować informacje zawarte np.bazach danych oferowanych elementów znormalizowanych biblioteki Content Center

Weryfikacja:

Kolokwoim (W1-W13)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_U01\_02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U15\_01:**

Potrafi wykorzystać poznane odpowiednie metody, algorytmy i zasady do rozwiazywania typowych zadań inżynierskich z zakresu modelowania i obliczeń części maszyn, w tym połączeń stosowanych w budowie maszyn oraz zespołów mechanicznych.

Weryfikacja:

Kolokwoim (W1-W13)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M1A\_U15\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U16\_01:**

Potrafi analizować otrzymane wartości wymiarów geometrycznych i naprężeń występujących w obliczanych przekrojach. Potrafi porównać wartości tych naprężeń z wartościami dopuszczalnymi. Potrafi używajac własciwie wybranych metod i narzędzi stosowanych w systemie projektowania wspomaganego komputerowo przeprowadzić modelowanie i obliczenia części i zespołów mechanicznych.

Weryfikacja:

Kolokwoim (W1-W13)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**