**Nazwa przedmiotu:**

Projektowanie lekkich konstrukcji ramowych

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Dariusz Lodwik

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

MS2A\_24-1

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 15, zapoznanie ze wskazaną literaturą -4, przygotowanie do zaliczenia - 6, razem - 25

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

wykłady -15, Razem 25=0,6 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:  | 15h |
| 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 lekkich konstrukcji ram stosowanych w budowie maszyn i urządzeń. Zakres tematyczny zajęć umożliwia zdobycie umiejętności w zakresie wykorzystania zintgrowanego systemu Autodesk Inventor do modelowania trójwymiarowego (3D) i prowadzenia obliczeń lekkich konstrukcji ram stanowiących podzespoły w konstrukcjach maszyn i urządzeń.

**Treści kształcenia:**

"W1. Podstawowe wiadomości dotyczące lekkich konstrukcji ramowych, wstępna definicja i klasyfikacja konstrukcji.
W2. Przegląd wybranych konstrukcji ram stosowanych w maszynach i urządzeniach.
W3. Właściwości materiałów, rodzaje oraz typoszeregi profili, stosowanych do budowy ram.
W4. System Autodesk Inventor jako narzędzie CAD wykorzystywane w modelowaniu konstrukcji ram stosowanych w maszynach i urządzeniach.
W5. Automatyzacja rutynowych operacji procesu projektowania – generator ram w środowisku systemu Autodesk Inventor.
W6. Bazy danych rodzajów i wymiarów profili, zgodnie ze stosowanymi normami, tj. ISO, UNI, ANSI, DIN, PN itd.
W7. Środowisko modelowania zespołów. Proces konstrukcyjny tworzenia określonej liczby płaskich lub przestrzennych szkiców ramy.
W8. Narzędzia do modelowania konstrukcji z kształtowników . Określenie rodzaju łączenia profili w węzłach ramowej konstrukcji nośnej.
W9. Pozycjonowanie przestrzenne profili względem elementów szkiców koncepcyjnych
W10. Generowanie rysunku zestawieniowego z listą profili i materiałów użytych w modelu.
W11. Wprowadzenie do modułu analizy naprężeń –interfejs obsługi modułu.
W12. Etapy procesu obliczeniowego (Wiązania, obciążenia, materiały, węzły).
W13. Interpretacja wyników symulacji, raporty wyników."

**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\_03:**

Ma wiedzę o zasadach konstrukcji w aspekcie projektowania z wykorzystaniem modelowania 3D. Zna podstawy pracy z system projektowania wspomaganego komputerowo - Autodesk Inventor. Zna sposób projektowania i modelowania w kontekście konstrukcji lekkich ram.

Weryfikacja:

Kolokwoim (W1-W13)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M2A\_W03\_03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U08\_03:**

Potrafi wykorzystać metody i zasady do rozwiazywania typowych zadań inżynierskich z zakresu modelowania i obliczeń prostych konstrukcji ram. Potrafi analizować otrzymane wartości wymiarów geometrycznych i naprężeń występujących w obliczanych przekrojach. Potrafi używajac własciwie wybranych metod i narzędzi stosowanych w systemie projektowania wspomaganego komputerowo przeprowadzić modelowanie i obliczenia.

Weryfikacja:

Kolokwoim (W1-W13)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M2A\_U08\_03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K02\_01:**

Ma świadomość ważności i rozumie skutki ekonomiczne i prawne działalności oraz wagę odpowiedzialności inżyniera-mechanika za podejmowane decyzje w zakresie poprawnego i zgodnego se sztuką inżynierską projektowania lekkich ram, stanowiących podzespoły maszyn i urządzeń.

Weryfikacja:

Kolokwoim (W1-W13)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** M2A\_K02\_01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**