**Nazwa przedmiotu:**

Wybrane zagadnienia Cax

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. / Włodzimierz Malesa / adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechanika i Budowa Maszyn

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

MS2A\_03

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 15, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 10, przygotowanie do zaliczenia - 5, razem - 30; Projekt: liczba godzin według planu studiów - 30, przygotowanie do zajęć - 5, opracowanie wyników - 10, przygotowanie do kolokwium - 15, razem - 60; Razem - 90

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

Wykłady - 15 h; Projekty - 15 h; Razem - 30 h = 1,2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15; Projekt: 10 - 15

**Cel przedmiotu:**

Uzyskanie przez studentów wiedzy na temat zastosowań systemów CAx w procesie zarządzania przedsiębiorstwem oraz przygotowanie studentów do samodzielnego rozwiązywania problemów inżynierskich z zakresu określonego programem nauczania przedmiotu.

**Treści kształcenia:**

W1 - Miejsce systemów CAx w komputerowo wspomaganym zarządzaniu przedsiębiorstwem. W2 - Charakterystyka systemów PPC. W3 - Charakterystyka systemów PPC. W4 - Zastosowanie systemów CAD w procesie projektowania. W5 - Zastosowanie systemów CAD w procesie projektowania. W6 - Zastosowanie systemów CAP/CAM w procesach planowania produkcji i wytwarzania. W7 - Funkcje i zastosowanie systemów PDM. W8 - Charakterystyka technik rapid prototyping. W9 - Rola i miejsce baz danych w systemach CAx. W10 - Problematyka wdrażania systemów CAx w przedsiębiorstwie.
P1 - Obliczenia inżynierskie w systemach CAD – programowania aplikacji inżynierskich. P2 - Obliczenia inżynierskie w systemach CAD – programowania aplikacji inżynierskich. P3 - Bazy danych w systemach CAx. P4 - Obliczenia inżynierskie MES. P5 - Zastosowanie symulacji cyfrowej w procesie projektowo-konstrukcyjnym. P6 - Przykłady zastosowań systemów CAx w przedsiębiorstwie: optymalny wybór asortymentu produkcji, problemy przydziału zadań produkcyjnych, ustalenie wielkości partii produkcyjnej części. P7 - Przykłady zastosowań systemów CAx w przedsiębiorstwie: wybór optymalnej wielkości zakupu, problemy masowej obsługi (teoria kolejek) w organizacji procesu produkcyjnego. P8 - Przykłady zastosowań systemów CAx w przedsiębiorstwie: planowanie realizacji przedsięwzięć produkcyjnych, prognozowanie podaży i popytu.

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z dwóch równoważnych części:
części praktycznej – P (wykonanie sprawozdań z części projektowej z zastosowaniem CAx),
części teoretycznej – T (opanowanie wiedzy teoretycznej z zakresu budowy i zastosowań systemów CAx - pisemne zaliczenie).
Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest otrzymanie oceny co najmniej dostatecznej zarówno z części praktycznej, jak też teoretycznej, sprawdzanych oddzielnie.
Ocena egzaminacyjna z przedmiotu: Wybrane zagadnienia CAx obliczana jest według następującego wzoru:
E= 0,5 P + 0,5 T.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Chlebus E.: Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji, WNT; 2. Wróbel J.: Technika komputerowa dla mechaników, OWPW; 3. Branowski B.: Zagadnienia konstruowania maszyn z wykorzystaniem CAD, WPP; 4. Rohatyński R., Miller D.: Problemy metodologii i komputerowo wspomaganego projektowania technicznego;
5. Osiński Z., Wróbel J.: Teoria konstrukcji, PWN; 6. Osiński Z., Wróbel J.: Wybrane metody komputerowo wspomaganego projektowania maszyn, PWN.

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 38 Programu Rozwojowego Politechniki Warszawskiej.

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01\_01:**

Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie niektórych działów matematyki, obejmującą elementy matematyki dyskretnej i stosowanej oraz metody optymalizacji, w tym metody matematyczne i metody numeryczne niezbędne do formułowania, opisu, analizy i rozwiązywania złożonych zadań inżynierskich w zakresie zastosowań systemów CAx.

Weryfikacja:

Pisemny egzamin opisowy (W1 - W10).

**Powiązane efekty kierunkowe:** M2A\_W01\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01

**Efekt W07\_01:**

Zna narzędzia informatyczne i metodykę projektowania złożonych obiektów mechanicznych i systemów mechanicznych z wykorzystaniem systemów Cax.

Weryfikacja:

Pisemny egzamin opisowy (W1 - W10).

**Powiązane efekty kierunkowe:** M2A\_W07\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W07

**Efekt W07\_02:**

Zna podstawowe zasady, metody, techniki i narzędzia w zakresie modelowania, badań i symulacji przydatne przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich w zakresie budowy i eksploatacji maszyn i urządzeń mechanicznych oraz aparatury przemysłowej.

Weryfikacja:

Pisemny egzamin opisowy (W1 - W10).

**Powiązane efekty kierunkowe:** M2A\_W07\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01\_01:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł także obcojęzycznych w odniesieniu do budowy i zastosowań systemów CAx; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz w sposób jasny i czytelny formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie.

Weryfikacja:

Pisemny egzamin opisowy (W1 - W10).

**Powiązane efekty kierunkowe:** M2A\_U01\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01

**Efekt U08\_03:**

Potrafi zaplanować i przeprowadzić symulacje komputerowe oraz modelowanie z wykorzystaniem systemów CAx w zakresie związanym z projektowaniem prostych i złożonych systemów mechanicznych w tym systemów wytwórczych.

Weryfikacja:

Sprawozdanie (P1 - P8).

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U08

**Efekt U18\_03:**

Potrafi, stosując metody symulacji komputerowej lub modyfikując koncepcyjnie standardowe metody, rozwiązywać złożone typowe i nietypowe zadania inżynierskie z zakresu modelowania systemów mechanicznych.

Weryfikacja:

Sprawozdanie (P1 - P8).

**Powiązane efekty kierunkowe:** M2A\_U18\_03

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U18

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K06\_01:**

Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy i kreatywny oraz inicjować działania w sferze doskonalenia rozwiązań technicznych i organizacyjnych wykorzystując metody modelowania cyfrowego i optymalizacji z zastosowaniem systemów Cax.

Weryfikacja:

Sprawozdanie (P1 - P8).

**Powiązane efekty kierunkowe:** M2A\_K06\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K06