ZATWIERDZAM

DZIEKAN WYDZIAŁU NOWYCH TECHNOLOGII i CHEMII

prof. dr hab. inż. Stanisław Cudziło

|  |  |
| --- | --- |
| **Nazwa przedmiotu:** | ***Komputerowe wspomaganie projektowania CAD*** |
| **Nazwa w jęz. angielskim:** | ***Computer-aided design (CAD)*** |
| **Kod przedmiotu:** | WTCNXCSI-KWPCAD |
| **Dane dotyczące przedmiotu:** |
| **Jednostka oferująca przedmiot:** | Wydział Nowych Technologii i Chemii |
| **Przedmiot dla jednostki:** | Wydział Nowych Technologii i Chemii |
| **Obowiązuje od naboru** | październik 2019  |
| **Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:** |
| zaliczenie |
| **Język wykładowy:** |
| polski |
| **Skrócony opis:** |
| Prezentacja współczesnych technik komputerowego wspomagania procesu projektowania części maszyn i urządzeń. Specyfika projektowania i modelowania bryłowego. Analiza kinematyczna i wytrzymałościowa projektowanych elementów części maszyn i urządzeń. Optymalizacja parametrów konstrukcyjnych oraz sposoby opracowywania dokumentacji projektowo-konstrukcyjnej. |
| **Opis:** |
| **Wykłady:**1. Komputerowe techniki wspomagania projektowania. Charakterystyka i zastosowanie programów CAD w działalności inżynierskiej – 2godz.
2. Wykorzystanie programów CAD w projektowaniu elementów części maszyn i urządzeń. Tworzenie szkiców, modeli 3D (modelowanie bryłowe, powierzchniowe, hybrydowe). Generowanie dokumentacji technologicznej i plików wymiany danych dla obróbki ubytkowej i druku 3D – 2 godz.
3. Konstrukcje powierzchniowe – technologia synchroniczna i sekwencyjna. Modelowanie złożeń w systemie CAD – 1 godz.
4. Kolokwium zaliczeniowe – 1 godz.

**Ćwiczenia:**1. Modelowanie bryłowe w środowisku Solid Egde – 4 godz.
2. Podstawy modelowania części blaszanych w systemie Solid Edge – 2 godz.
3. Modelowanie i edycja złożeń – 2 godz.
4. Tworzenie dokumentacji technologicznej modeli części i złożeń – 2 godz.
5. Obliczenia konstrukcyjne w środowisku Solid Edge – 2 godz.

**Laboratoria:**1. Modelowanie powierzchniowe z wykorzystaniem inżynierii odwrotnej w środowisku Solid Edge – 4 godz.
2. Projektowanie konstrukcji powierzchniowych w środowisku Solid Edge – 4 godz.
3. Tworzenie dokumentacji rysunkowej elementów części maszyn i urządzeń z wykorzystaniem oprogramowania Solid Edge – 4 godz.
 |
| **Literatura:** |
| **podstawowa**:1. M. Sydor, Wprowadzenie do CAD. Podstawy komputerowo wspomaganego projektowania, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009
2. J. Bis, R. Markiewicz, Komputerowe wspomaganie projektowania CAD – podstawy, REA, Warszawa 2007
3. G. Poplewski, Komputerowa grafika inżynierska CAD, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2014
4. P. Szymczak, Solid Edge. Podręcznik użytkownika, CAMdivision Sp. z o.o., Wrocław 2012
5. T. Luźniak, SOLIDEDGE ST KROK PO KROKU. Rysowanie i modelowanie tradycyjne, GM System, Wrocław 2009

**uzupełniająca**:1. Wybrane Normy PN-EN ISO - Rysunek techniczny maszynowy
2. Dobrzański T.: Rysunek techniczny maszynowy, WNT, Warszawa 2020.
3. Mazur J., Koniński K., Polakowski K.: Grafika inżynierska z wykorzystaniem metod CAD, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2004.
4. T. Lewandowski, Rysunek techniczny dla mechaników. Podręcznik, WSiP, 2018
 |
| **Efekty uczenia się:** |
| Symbol / Efekty uczenia się / Odniesienie do efektów kierunkuW1 / Zna metody odwzorowań i restytucji elementów przestrzeni oparte na rzutowaniu równoległym oraz zasady rysowania i odczytywania rysunków podstawowych części maszyn zgodnie z normami rysunku technicznego / K\_W10, W2 / Zna podstawy projektowania wybranych części maszyn i zespołów maszyn oraz zna narzędzia komputerowego wspomagania działań inżynierskich w zakresie projektowania i wytwarzania części maszyn / K\_W11W3 / Zna zasady projektowania procesów technologicznych i doboru parametrów tych procesów na etapie wytwarzania typowych części maszyn, w szczególności za pomocą odlewania, metalurgii proszków, kształtowania plastycznego, obróbki cieplnej i cieplno - chemicznej, spajania, obróbki ubytkowej, zabiegów modyfikujących technologiczną warstwę wierzchnią i zabiegów wykańczających / K\_W19U1 / Umie wykorzystać umiejętności warsztatowe w zakresie osobistego wykonawstwa prac ślusarskich, typowych procesów obróbki ubytkowej, typowych procesów spajania oraz weryfikacji rodzaju i stanu materiału a także weryfikacji geometrycznej elementów maszyn i urządzeń technicznych / K\_U11U2 / Potrafi - zgodnie z zadaną specyfikacją - zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, używając właściwych metod, technik i narzędzi / K\_U12K1 / Dostrzega potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (poprzez studia podyplomowe, kursy) w kierunku podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych / K\_K01K2 / Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania. Potrafi planować i kierować wykonaniem zadania / K\_K04 |
| **Metody i kryteria oceniania:** |
| Przedmiot kończy się zaliczeniem na ocenę. Warunkiem koniecznym do zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium obejmującego treść wykładu oraz pozytywnej oceny z ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych. Student z kolokwium może otrzymać ocenę 3 za udzielenie 50 ÷ 60% poprawnych odpowiedzi, 3,5 – 61 ÷ 70% poprawnych odpowiedzi, 4 – 71 ÷ 80% poprawnych odpowiedzi, 4,5 – 81 ÷ 90% poprawnych odpowiedzi, 5 – powyżej 91% poprawnych odpowiedzi. Zaliczenie ćwiczeń wymaga poprawnego wykonania zadań określonych przez prowadzącego w programie CAD oraz udzielania poprawnych odpowiedzi na zadawane pytania przed rozpoczęciem każdego z ćwiczeń. Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie wykonania indywidualnych zadań projektowych w programie CAD wraz z dokumentacją technologiczną. Efekty W1, W2 i W3 są weryfikowane podczas kolokwium z wykładów oraz podczas dyskusji nad problematyką realizowanych zadań w czasie ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych.Efekty U1, U2, K1 oraz K2 są sprawdzane w trakcie ćwiczeń, na podstawie oceny realizacji powierzonych zadań oraz oceny wykonanej dokumentacji. Ocenę **bardzo dobrą** otrzymuje student, który posiadł wiedzę, umiejętności i kompetencje przewidziane efektami uczeniaw stopniu bardzo dobrym, a ponadto wykazuje zainteresowanie przedmiotem, w sposób twórczy podchodzi do powierzonych zadań i wykazuje się samodzielnością w zdobywaniu wiedzy. Wykazuje się wytrwałością i samodzielnością w pokonywaniu trudności oraz systematycznością pracy.Ocenę **dobrą** otrzymuje student, który posiadł wiedzę i umiejętności przewidziane efektami uczenia w stopniu dobrym. Potrafi rozwiązywać zadania i problemy o średnim stopniu trudności.Ocenę **dostateczną** otrzymuje student, który posiadł wiedzę i umiejętności przewidziane efektami uczenia w stopniu dostatecznym. Samodzielnie rozwiązuje zadania i problemy o niskim stopniu trudności. W jego wiedzy i umiejętnościach zauważalne są luki, które potrafi jednak uzupełnić pod kierunkiem nauczyciela.Ocenę **niedostateczną** otrzymuje student, który nie posiadł wiedzy, umiejętności i kompetencji w zakresie koniecznych wymagań.Na ocenę końcową składają się następujące elementy: ocena z kolokwium zaliczeniowego, obecność na zajęciach, ocena z ćwiczeń audytoryjnych, ocena z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaangażowanie i aktywność studenta podczas zajęć.  |
| **Praktyki zawodowe:** |
| brak |
| **Forma studiów** |
| stacjonarne |
| **Rodzaj studiów** |
| I stopnia |
| **Rodzaj przedmiotu** |
| wybieralny |
| **Przedmioty wprowadzające** |
| Podstawy grafiki inżynierskiej  |
| **Programy** |
| kierunek: inżynieria materiałowa, specjalność: inżynieria materiałowa wspomagana komputerowo |
| **Forma zajęć liczba godzin/rygor** |
| semestr | x- egzamin, + zaliczenie, # projekt | ECTS |
| razem | wykłady | ćwiczenia | laboratoria | projekt | seminarium |
| V | 30 | 6 / + | 12 / + | 12 / + |  |  | 3 |
| **Autor** |
| mgr inż. Magdalena ŁAZIŃSKA , dr inż. Radosław Łyszkowski |
| **Bilans ECTS** |
| **Lp.** | **Aktywność** | **Obciążenie w godz.** |
| 1. | Udział w wykładach | 6 |
| 2. | Udział w laboratoriach  | 12 |
| 3. | Udział w ćwiczeniach | 12 |
| 4. | Udział w seminariach |  |
| 5. | Samodzielne studiowanie tematyki wykładów | 12 |
| 6. | Samodzielne przygotowanie do laboratoriów  | 18 |
| 7. | Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń | 18 |
| 8. | Samodzielne przygotowanie do seminarium |  |
| 9. | Realizacja projektu  |  |
| 10. | Udział w konsultacjach | 18 |
| 11. | Przygotowanie do egzaminu |  |
| 12. | Przygotowanie do zaliczenia | 2 |
| 13. | Udział w egzaminie  |  |
|  | **godz.** | **ECTS** |
| Sumaryczne obciążenie pracą studenta | 98 | 3,0 |
| Zajęcia z udziałem nauczycieli: 1+2+3+4+9+10+13 | 48 | 2,0 |
| Zajęcia powiązane z działalnością naukową | 52 | 2,0 |

 AUTORZY KIEROWNIK JEDNOSTKI ORGANIZACYJNEJ

 KARTY INFORMACYJNEJ ODPOWIEDZIALNEJ ZA PRZEDMIOT

 *mgr inż. Magdalena Łazińska prof. dr hab. inż. Tomasz CZUJKO*

 *dr inż. Radosław Łyszkowski*