Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Systemy i urządzenia przemysłowe — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne — Kod kierunku: U

Stopień studiów: I

Specjalności: Modelowanie komputerowe systemów i maszyn cieplnych

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Zintegrowane projektowanie CAD/CAE/CFD
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Integrated CAD/CAE/CFD Design
Kod przedmiotu	WM SIUP oIS C8 19/20
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	3.00
Semestry	7

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
7	0	0	0	0	30	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Przygotowanie studentów do sprawnego prowadzenia cyklu projektowo-rozwojowego produktu, wykorzystując narzędzia z zakresu komputerowego wspomagania projektowania.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Pozdstawowa znajomość programów z grupy CAD/CAE/CFD takich jak np. Inwentor, Solidworks, ANSYS WORKBENCH, ANSYS FLUENT.

5 Efekty kształcenia

EK1 Kompetencje społeczne Potrafi współpracować z osobami wykonującymi inne elementy projektu.

EK2 Umiejętności Potrafi przeprowadzić cykl projektowo-rozwojowy produktu samodzielnie.

EK3 Umiejętności Potrafi przeprowadzić część cyklu rozwojowego produktu we współpracy z osobami odpowiedzialnymi za inne fazy projektu.

EK4 Umiejętności Potrafi przeprowadzić rozwój jednego z elementów produktu we współpracy z osobami odpowiedzialnymi za części sąsiadujące z projektowaną częścią.

6 Treści programowe

Projekt		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	Wprowadzenie do projektów: prezentacja przykładów projektowania zintegrowanego produktów przy użyciu oprogramowania CAD/CAE/CFD.	3
P2	Akceptacja tematu projektów i uzgadnianie szczegółów ze studentem. Tematyka projektów obejmuje zintegrowany projekt elementu maszyny lub instalacji cieplno-przepływowej z wykorzystaniem technik CAD, CAE oraz CFD wraz z wykonaniem dokumentacji technicznej. Jeden projekt student wykonuje samodzielnie natomiast drugi projekt jest projektem wykonywanym w większych grupach.	3
P3	Opieka nad pracą własną studentów oraz prezentacja rozwiązań problemów podczas zintegrowanego projektowania produktu przy użyciu technik komputerowych CAD/CAE/CFD.	21
P4	Odbiór i ocena projektów	3

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Laboratoria komputerowe projektowe.

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	3
Egzaminy i zaliczenia w sesji	7
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	3
Opracowanie wyników	7
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	30
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**80**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Projekt indywidualny.

F2 Projekt zespołowy.

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących.

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Uzyskanie oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia.

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 3.0	Potrafi w sposób zrozumiały przekazywać informacje współpracownikom z grupy oraz odpowiednio interpretować informacje uzyskane od współpracowników.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 3.0	Potrafi zaprojektować element maszyny oraz ocenić czy konieczne jest przeprowadzanie numerycznych symulacji w celu potwierdzenia, że będzie funkcjonował prawidłowo w układzie maszyny.

Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 3.0	Potrafi przekazać istotne dane osobom prowadzącym dalsze prace rozwojowe produktu.
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 3.0	Potrafi wykonać analizy wytrzymałościowe i przepływowe elementu maszyny z uwzględnieniem warunków brzegowych wynikających z bezpośredniego otoczenia elementu.

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	M1_K01 M1_K03	Cel 1	P1 P2 P3 P4	N1	F2 P1
EK2	M1_U06 M1_U08 M1_U16	Cel 1	P1 P2 P3 P4	N1	F1 P1
EK3	M1_W08 M1_W11 M1_U06 M1_U08 M1_U16 M1_K01 M1_K03	Cel 1	P1 P2 P3 P4	N1	F2 P1
EK4	M1_W08 M1_W11 M1_U06 M1_U08 M1_U16 M1_K01 M1_K03	Cel 1	P1 P2 P3 P4	N1	F2 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Kaniewski W. — *Wspomagane komputerowo projektowanie typowych zespołów i elementów maszyn : praca zbiorowa / pod red. Jerzego Osińskieg*, Miejscowość, 1994, PWN

[2] Płuciennik P. — *Projektowanie elementów maszyn z wykorzystaniem programu Autodesk Inventor*, Warszawa, 2013, PWN

[3] Sham T., Vivek S. — *ANSYS 11.0 for designers*, Schereville, 2009, CADCIM Technologies

[4] Lee H.-H. — *Finite element simulations with ANSYS Workbench 19 : theory, applications, case studies*, , 2018, SDC Publications

[5] Mrzygłód M. — *Podstawy analizy wytrzymałościowej konstrukcji w programie ANSYS/Mechanical APDL*, Kraków, 2014, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej im. Tadeusza Kościuszki

[6] Lisowski E., Czyżycki W. — *Modelowanie elementów maszyn i urządzeń w systemie CAD 3D SolidWorks z aplikacjami CosmosWorks i Floworks : podręcznik dla studentów wyższych szkół technicznych*, Kraków, 2008, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej im. Tadeusza Kościuszki

[7] Kazimierski Z. — *Podstawy mechaniki płynów i metod komputerowej symulacji przepływów*, , 2004, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej

Literatura uzupełniająca

[1] Łaczek S. — *Przykłady analizy konstrukcji w systemie MES ANSYS-Workbench v.12.1*, Kraków, 2013, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej im. Tadeusza Kościuszki

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Przemysław Młynarczyk (kontakt: pmlynarczyk@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 Dr inż. Ryszard Kantor (kontakt:)

2 Dr inż. Przemysław Młynarczyk (kontakt:)

3 Mgr inż. Roman Duda (kontakt:)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .