Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Produkcji | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: R

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria wytwarzania,Systemy CAD/CAM,Systemy jakości i współrzędnościowa technika pomiarowa,Techniki multimedialne i poligraficzne

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Projektowanie procesów obróbki i montażu
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Machining and assembly process planning
Kod przedmiotu	WM IP oIS C17 18/19
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	5.00
Semestry	5

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
5	30	0	0	15	15	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie z dokumentacją procesów technologicznych i metodami projektowania technologicznego

Cel 2 Nabycie umiejętności projektowania procesów technologicznych obróbki i montażu z wykorzystaniem systemów wspomagania komputerowego

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu podstaw konstrukcji maszyn, metaloznawstwa oraz dokumentacji technicznej i grafiki inżynierskiej

2 Umiejętność interpretacji rysunków technicznych maszynowych, oraz właściwości fizyko mechanicznych tworzyw metalowych

3 Posiadanie wiedzy z zakresu podstawowych technologii pierwotnego kształtowania półwyrobów (odlewania, przeróbki plastycznej itp.) , wtórnego kształtowania (obróbki wiórowej, ściernej i erozyjnej), obróbki cieplnej oraz metod kontroli

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Wiedza: Zna metodykę projektowania procesów technologicznych obróbki i montażu

EK2 Umiejętności Potrafi zaprojektować proces technologicznych typowej części oraz proces montażu wyrobów przemysłu maszynowego

EK3 Umiejętności Potrafi dokonać analizy charakterystyki konstrukcyjnej wyrobu i zaproponować proces technologiczny dla wymaganej wielkości produkcji

EK4 Umiejętności Potrafi programować w trybie programowania ręcznego obrabiarki sterowane numeryczne

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Zadania technologa na tle tendencji rozwojowych systemów wytwarzania. Technologiczne przygotowanie produkcji, Metody i poziomy automatyzacji projektowania	4
W2	Metodyka projektowania procesów montażu. Charakterystyka metod montażu. Podział wyrobu na jednostki montażowe, projektowanie struktury procesu technologicznego montażu. Komputerowo wspomagane projektowanie procesu montażu.	6
W3	Metodyka projektowania procesów technologicznych obróbki, dane wejściowe, obliczanie naddatków i projektowanie półfabrykatu. Klasyfikacja części. Typizacja procesów. Ramowe procesy technologiczne przedmiotów typowych klas. Wariantowe struktury procesów obróbki dla typowych części maszyn. Analiza ustalenia. Dobór obrabiarek. Dobór i projektowanie oprzyrządowania przedmiotowego. Dobór oprzyrządowania narzędziowego i narzędzi. Generowanie dokumentacji technologicznej na obrabiarki konwencjonalne i SN. Klasyfikacja metod komputerowo wspomaganego projektowania procesów technologicznych.	8
W4	Metody i techniki normowania czasu pracy. Klasyfikacja metod, zakres zastosowania. Metody normowania prac maszynowych i prac recznych. Charakterystyka podstawowych metod (chronometraż, obserwacje migawkowe, MTM i MOST). Programy i systemy komputerowego wspomagania normowania czasu.	4

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W5	Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie (OSN). Metody programowania obrabiarek NC i CNC. Programowanie ręczne ze wspomaganiem komputerowym (MTS). Generowanie programu NC w trybie programowania maszynowego (wsadowego). Programowanie zorientowane warsztatowo (WOP).	8

Projekt		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	Projekt procesu technologicznego montażu wyrobu Określenie struktury montażowej wyrobu, graficznego planu montażu, grafu następstw zadań montażowych, dobór formy organizacyjnej montażu, opracowanie procesu technologicznego montażu.	7
P2	Projekt procesu technologicznego obróbki głównych części składowych wyrobu. Projektowanie półfabrykatu, opracowanie struktury procesu, dobór obrabiarek i wyposażenia technologicznego, normowanie operacji.	8

Laboratorium komputerowe		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
K1	Modelowanie 3D wyrobu i jego elementów składowych, tworzenie struktury wyrobu, badanie kolizyjności, tworzenie rysunków wykonawczych	5
K2	Normowanie operacji technologicznych metodą chronometrażu i ruchów elementarnych	5
K3	Programowanie wybranych operacji technologicznych w systemie WOP.	5

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Praca w grupach

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	9
Egzaminy i zaliczenia w sesji	9
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	22
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**150**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Projekt zespołowy

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

Ocena podsumowująca

P1 Egzamin pisemny

P2 Egzamin ustny

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 3.0	Zna podstawy projektowania procesów technologicznych obróbki i montazu
Na ocenę 3.5	x
Na ocenę 4.0	x
Na ocenę 4.5	x
Na ocenę 5.0	x

Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 3.0	Potrafi opracować karty technologiczne i instrukcyjne typowej czesci oraz proces montazu wyrobów przemysłu maszynowego
Na ocenę 3.5	x
Na ocenę 4.0	x
Na ocenę 4.5	x
Na ocenę 5.0	x
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 3.0	Umie przełożyć charakterystyki konstrukcyjne wyrobu na proces technologiczny dla wymaganej wielkości produkcji
Na ocenę 3.5	x
Na ocenę 4.0	x
Na ocenę 4.5	x
Na ocenę 5.0	x
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 3.0	Potrafi napisać w trybie programowania ręcznego prosty program dla obrabiarki sterowanej numeryczne
Na ocenę 3.5	x
Na ocenę 4.0	x
Na ocenę 4.5	x
Na ocenę 5.0	x

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K1_W09 K1_U21	Cel 1 Cel 2	K1 K2 K3	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK2	K1_W09 K1_U06 K1_U21	Cel 1 Cel 2	W4 K2 K3	N1 N3 N4	F1 F2 P1 P2
EK3	K1_W09 K1_U06 K1_U21	Cel 1 Cel 2	W4 W5 K2 K3	N1 N3	F1 F2 P1 P2
EK4	K1_W09 K1_U06 K1_U21	Cel 2	W2 W3 W5 K1 K3	N1 N2 N4	F1 F2 P1 P2

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Feld M. — *Projektowanie procesów technol*, Warszawa, 2000, WNT

[2] Choroszy B. — *Technologia Maszyn*, Wrocław, 2000, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej

[3] Samek A. — *Projektowanie procesów technol*, Kraków, 1981, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej

[4] Strzelecki T.J. Wołk R. — *Badanie metod i normowanie pracyTytuł*, Warszawa, 1993, Wydawnictwo Parszawskiej

[5] Duda J — *Zarządzanie rozwojem wyrobów w ujęciu systemowym*, kraków, 2016, Wydawnictwo politechniki Krakowskiej

Literatura uzupełniająca

[1] Wit G. Niesłony P. Bartoszuk — *Programowanie Obrabiarek NC/CNC*, Warszawa, 2006, WNT

[2] Skarka W. Mazurek A. — *TCATIA podstawy modelowania i zapisu konstrukcjiytuł*, Gliwice, 2005, Helion

[3] Karpiński T.Autor — *Inżynieria produkcji*, WarszawaMiejscowość, 2005, WNT

Literatura dodatkowa

[1] Dobrzański L. — *Zasady doboru materiałów inżynierskich z kartami charakterystyk*, Gliwice, 2001, Wydawnictwo Politechniki Ślaskiej

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr hab. inż., prof. PK Jan, Andrzej Duda (kontakt: jan.duda@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż Łukasz Gola (kontakt: gola@mech.pk.edu.pl)

2 dr inż Michał Karpiuk (kontakt: karpiuk@mech.pk.edu.pl)

4 dr inż Marian Kwatera (kontakt: kwatera@mech.pk.edu.pl)

5 dr inż Magdalena Machno (kontakt: machno@mech.pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .