Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne — Kod kierunku: A

Stopień studiów: I

Specjalności: Automatyzacja systemów wytwarzania,Mechatronika,Sterowanie i monitoring maszyn i urządzeń,Technologie informacyjne w systemach produkcyjnych

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Projektowanie i automatyzacja procesów technologicznych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Planning and Automation of Manufacturing Processes
Kod przedmiotu	A419
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	4.00
Semestry	5

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

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

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie z metodami projektowania tradycyjnego i wspomaganego komputerowo.

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

Cel 3 Nabycie umiejętności programowanie programowania obrabiarek sterowanych numerycznie 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 i wtórnego kształtowania wyrobów, metod montażu, kontroli oraz środków automatyzacji wytwarzania obrabiarek i robotów

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Zna metodykę projektowania zautomatyzowanych procesów technologicznych obróbki i montażu

EK2 Umiejętności Potrafi dokonać analizy charakterystyki konstrukcyjnej wyrobu i zaproponować proces technologiczny dla uzasadnionej wielkością produkcji poziomu automatyzacji

EK3 Umiejętności Potrafi zaprojektować zautomatyzowany proces technologiczny typowej części oraz wyrobu przemysłu maszynowego

EK4 Umiejętności Potrafi programować w trybie programowania ręcznego obrabiarki sterowane numeryczne

EK5 Umiejętności Potrafi zaprojektować zautomatyzowany proces technologiczny montażu wyrobu przemysłu maszynowego

EK6 Kompetencje społeczne Potrafi pracować w zespole projektowym

6 Treści programowe

Projekt		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	Projekt procesu technologicznego obróbki przedmiotu	8
P2	Projekt procesu technologicznego montażu wyrobu.	7

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Programowanie ręczne z zastosowaniem systemu MTS	5
L2	Projektowanie struktury operacji obróbki z zastosowaniem optymalizacji	5
L3	Ustalanie kolejności montażu metodą demontażu wyrobu	5

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Zadania technologa na tle tendencji rozwojowych systemów wytwarzania	2
W2	Systemowy model procesu obróbki	2
W3	Zasady projektowania procesów technologicznych obróbki.	4
W4	Programowanie obrabiarek sterowanych numerycznie	2
W5	Systemowy model procesu montażu	2
W6	Zasady projektowania procesów technologicznych montażu	3

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Prezentacje multimedialne

N5 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	0
Konsultacje przedmiotowe	6
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	25
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	25
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**75**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Projekt zespołowy

F3 Odpowiedź ustna

Ocena podsumowująca

P1 Egzamin ustny

P2 Projekt

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	nie zna metodyki projektowania zautomatyzowanych procesów technologicznych obróbki i montażu
Na ocenę 3.0	Zna metodykę projektowania zautomatyzowanych procesów technologicznych obróbki i montażu zna zasady tworzenia struktury procesu technologicznego obróbki i montażu.
Na ocenę 3.5	Zna metodykę projektowania zautomatyzowanych procesów technologicznych obróbki i montażu,zna zasady tworzenia struktury procesu technologicznego obróbki i montażu, zna zasady doboru środków automatyzacji
Na ocenę 4.0	Zna metodykę projektowania zautomatyzowanych procesów technologicznych obróbki i montażu,,zna zasady tworzenia struktury procesu technologicznego obróbki i montażu, zna zasady doboru środków automatyzacji, zna zasady określania parametrów procesu
Na ocenę 4.5	Zna metodykę projektowania zautomatyzowanych procesów technologicznych obróbki i montażu,,zna zasady tworzenia struktury procesu technologicznego obróbki i montażu, zna zasady doboru środków automatyzacji, zna zasady określania parametrów procesu dla określonego wielkością produkcji poziomu automatyzacji.
Na ocenę 5.0	Zna metodykę projektowania zautomatyzowanych procesów technologicznych obróbki i montażu,,zna zasady tworzenia struktury procesu technologicznego obróbki i montażu, zna zasady doboru środków automatyzacji, zna zasady określania parametrów procesu dla określonego wielkością produkcji poziomu automatyzacji zna metody poszukiwania rozwiązań optymalnych.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Nie potrafi dokonać analizy charakterystyki konstrukcyjnej wyrobu i zaproponować procesu technologicznego dla uzasadnionej wielkością produkcji poziomu automatyzacji
Na ocenę 3.0	potrafi dokonać analizy charakterystyki konstrukcyjnej wyrobu: kształtu geometrycznego, dokładności wymiarowo kształtowej i określić strukturę procesu

Na ocenę 3.5	potrafi dokonać analizy charakterystyki konstrukcyjnej wyrobu: kształtu geometrycznego, dokładności wymiarowo kształtowej, określić strukturę procesu, dobrać środki techniczne do jego realizacji.
Na ocenę 4.0	potrafi dokonać analizy charakterystyki konstrukcyjnej wyrobu: kształtu geometrycznego, dokładności wymiarowo kształtowej, określić strukturę procesu, dobrać środki techniczne do jego realizacji, oraz wyznaczyć parametry procesu
Na ocenę 4.5	potrafi dokonać analizy charakterystyki konstrukcyjnej wyrobu: kształtu geometrycznego, dokładności wymiarowo kształtowej, określić strukturę procesu, dobrać środki techniczne do jego realizacji, oraz wyznaczyć parametry procesudla uzasadnionej wielkością produkcji poziomu automatyzacji
Na ocenę 5.0	potrafi dokonać analizy charakterystyki konstrukcyjnej wyrobu: kształtu geometrycznego, dokładności wymiarowo kształtowej, określić strukturę procesu, dobrać środki techniczne do jego realizacji, oraz wyznaczyć parametry procesu w dopuszczalnych wariantach dla uzasadnionej wielkością produkcji poziomu automatyzacji
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Nie potrafi zaprojektować zautomatyzowanego procesu technologicznego typowej części oraz proces montażu wyrobów przemysłu maszynowego
Na ocenę 3.0	Potrafi zaprojektować zautomatyzowany proces technologiczny typowej części, dobrać półfabrykat,określić strukturę procesu.
Na ocenę 3.5	Potrafi zaprojektować zautomatyzowany proces technologiczny typowej części, dobrać półfabrykat,określić strukturę procesu, dobrać środki techniczne.
Na ocenę 4.0	Potrafi zaprojektować zautomatyzowany proces technologiczny typowej części, dobrać półfabrykat,określić strukturę procesu, dobrać środki techniczne i parametry procesu.
Na ocenę 4.5	Potrafi zaprojektować zautomatyzowany proces technologiczny typowej części, dobrać półfabrykat,określić strukturę procesu, dobrać środki techniczne, przeprowadzić analizę ustalenia i wyznaczyć parametry procesu.
Na ocenę 5.0	Potrafi zaprojektować zautomatyzowany proces technologiczny typowej części, dobrać półfabrykat,określić strukturę procesu, dobrać środki techniczne, przeprowadzić analizę ustalenia,wyznaczyć parametry procesu i optymalne parametry jego realizacji .
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Nie potrafi programować w trybie programowania ręcznego obrabiarki sterowane numeryczne.
Na ocenę 3.0	Potrafi programować w trybie programowania ręcznego obrabiarki sterowane numeryczne, zna strukturę programu sterującego.
Na ocenę 3.5	Potrafi programować w trybie programowania ręcznego obrabiarki sterowane numeryczne, zna strukturę programu sterującego instrukcje programowe geometryczne technologiczne aktywacji.

Na ocenę 4.0	Potrafi programować w trybie programowania ręcznego obrabiarki sterowane numeryczne, zna strukturę programu sterującego instrukcje programowe geometryczne technologiczne aktywacji zna dobrze procedurę programowania.
Na ocenę 4.5	Potrafi programować w trybie programowania ręcznego obrabiarki sterowane numeryczne, zna strukturę programu sterującego instrukcje programowe geometryczne technologiczne aktywacji zna dobrze procedurę programowania potrafi ustalić program obróbki dla zakresu wyznaczonego operacją procesu obróbkiw.
Na ocenę 5.0	Potrafi programować w trybie programowania ręcznego obrabiarki sterowane numeryczne, zna strukturę programu sterującego instrukcje programowe geometryczne technologiczne aktywacji zna dobrze procedurę programowania potrafi ustalić program obróbki dla zakresu wyznaczonego operacją procesu obróbki w trybie programowania wspomaganego komputerowo.
Efekt kształcenia 5	
Na ocenę 2.0	Nie potrafi zaprojektować zautomatyzowanego proces technologicznego montażu wyrobu przemysłu maszynowego
Na ocenę 3.0	Potrafi zaprojektować proces technologiczny montażu wyrobu przemysłu maszynowego
Na ocenę 3.5	Potrafi zaprojektować proces technologiczny montażu wyrobu przemysłu maszynowego, określić strukturę montażową wyrobu i strukturę procesu montażu.
Na ocenę 4.0	Potrafi zaprojektować proces technologiczny montażu wyrobu przemysłu maszynowego, określić strukturę montażową wyrobu i strukturę procesu montażu dobrać środki techniczne do jego realizacji.
Na ocenę 4.5	Potrafi zaprojektować proces technologiczny montażu wyrobu przemysłu maszynowego, określić strukturę montażową wyrobu i strukturę procesu montażu dobrać środki techniczne do jego realizacji, oraz wyznaczyć parametry procesu dla uzasadnionej wielkością produkcji poziomu automatyzacji
Na ocenę 5.0	Potrafi zaprojektować proces technologiczny montażu wyrobu przemysłu maszynowego, określić strukturę montażową wyrobu i strukturę procesu montażu dobrać środki techniczne do jego realizacji, oraz wyznaczyć parametry procesu w dopuszczalnych wariantach dla uzasadnionej wielkością produkcji poziomu automatyzacji
Efekt kształcenia 6	
Na ocenę 2.0	Nie potrafi pracować w zespole projektowym
Na ocenę 3.0	Potrafi pracować biernie w zespole projektowym
Na ocenę 3.5	Potrafi pracować biernie w zespole projektowym ale solidnie wykonuje powierzone zadania.
Na ocenę 4.0	Potrafi pracować czynnie w zespole projektowym.
Na ocenę 4.5	Potrafi pracować czynnie w zespole projektowym jest kreatywny

Na ocenę 5.0	Potrafi pracować czynnie w zespole projektowym jest kreatywny, wykazuje cechy przywódcze

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_W08	Cel 1	L1 L2 W5 W6	N1 N2	F3
EK2	K1_W21, K1_K01	Cel 2	L3 W5	N1 N3	F2
EK3	K1_W08, K1_UB05	Cel 2		N1 N2 N3	F1 P2
EK4	K1_W08, K1_W21	Cel 3	W4	N1 N2 N3	F1 P2
EK5	K1_W08, K1_W21	Cel 2	W5 W6	N1 N3	F1 F2
EK6	K1_K01	Cel 2		N5	F2

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Choroszy B — *Technologia maszyn*, Wrocław, 2000, Oficyna Wyd. Polit. Wroc

[2] Feld M — *Technologia budowy maszyn*, Warszawa, 2000, WNT

[3] Kosmol J — *Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem*, Warszawa, 1995, WNT

Literatura uzupełniająca

[1] Samek A. — *Projektowanie procesów obróbki i montażu*, Kraków, 1985, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej

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 hab. Jan Duda (kontakt: `duda@mech.pk.edu.pl`)

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

3 dr inż Łukasz Gola (kontakt: `gola@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)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .