Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne | Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Mechanika Konstrukcji i Materiałów

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Projektowanie procesów technologicznych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WM MIBM oIN B22 20/21
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	3.00
Semestry	4

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
4	9	0	0	0	9	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie z metodami projektowania procesów technologicznych

Cel 2 Nabycie umiejętności projektowania procesów technologicznych obróbki i montażu.

Cel 3 Nabycie umiejętności tworzenia struktur procesów technologicznych i generowania dokumentacji technologicznej

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 i kontroli.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Zna i rozumie metody inżynierii produkcji w zakresie technologii maszyn i urządzeń oraz metody projektowania procesów technologicznych.

EK2 Umiejętności Absolwent potrafi sformułować specyfikację procesu technologicznego produkcji lub prostego systemu dla osiągnięcia żądanego efektu w postaci wyrobu lub działającego procesu.

EK3 Umiejętności Absolwent potrafi zaprojektować proces technologiczny prostego elementu oraz dobrać do zaprojektowanego procesu odpowiednie maszyny i urządzenia.

EK5 Umiejętności Potrafi zaprojektować proces technologiczny montażu wyrobu przemysłu maszynowego.

EK6 Kompetencje społeczne Potrafi pracować w zespole projektowym.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Wyrób, jego struktura i elementy składowe. Projektowanie technologiczne w cyklu życia wyrobu. Zadania technologa na tle tendencji rozwojowych systemów wytwarzania.	1
W2	Systemowy model procesu montażu. Metodyka projektowania procesów montażu. Podział wyrobu na jednostki montażowe, projektowanie struktury procesu technologicznego montażu. Projektowanie operacji montażowych, dobór wyposażenia montażowego, analiza łańcuchów wymiarowych i dobór metody montażu, parametryzacja zabiegów montażowych.	4
W3	Systemowy model procesu obróbki. Metodyka projektowania procesów technologicznych obróbki. Struktura procesu technologicznego obróbki, dane wejściowe do projektowania procesu, obliczanie naddatków i projektowanie półfabrykatu. Klasyfikacja części. Typizacja procesów. Ramowe procesy technologiczne przedmiotów typowych klas. Wariantowanie struktur procesów obróbki. Dobór obrabiarek i oprzyrządowania przedmiotowego. Dobór oprzyrządowania narzędziowego i narzędzi, parametryzacja zabiegów obróbkowych	4

Projekt		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	Projekt procesu technologicznego montażu wyrobu. Analiza technologiczności konstrukcji, agregacja części, opracowanie graficznego planu montażu poszczególnych jednostek montażowych i całego wyrobu, analiza łańcuchów wymiarowych, opracowanie szczegółowego procesu technologicznego montażu, dobór wyposażenia montażowego. Opracowani4e karty technologicznej i kart instrukcyjnych procesu montażu.	4
P2	Projekt procesu technologicznego obróbki części Analiza technologiczności konstrukcji, obliczenie naddatków obróbkowych i dobór półfabrykatu, opracowanie struktury procesu technologicznego obróbki i kart instrukcyjnych poszczególnych operacji, dobór obrabiarek, narzędzi, oprzyrządowania przedmiotowego i narzędziowego, dobór parametrów obróbki	5

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

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	18
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	15
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	25
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**83**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F2 Projekt zespołowy

F3 Odpowiedź ustna

Ocena podsumowująca

P2 Projekt

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Poprawnie wykonane i zaliczone w odpowiedzi ustnej projekty zespołowy i indywidualny

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 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		Cel 1	W1 P1 P2	N1	F3
EK2		Cel 2	W1 W2 W3 P1 P2	N1 N3	F2
EK3		Cel 2 Cel 3	W3 P2	N1 N3	P2
EK5		Cel 2	W2 P2	N1 N3	F2
EK6		Cel 2	W2 W3 P1 P2	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

[4] Feld M — *Podstawy projektowania procesów technologicznych typowych części maszyn*, Warszawa, 2000, WNT

Literatura uzupełniająca

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

[2] Ashby Michael F — *Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim*, Warszawa, 1998, WNT

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`)

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

4 dr inż Paweł Wojakowki (kontakt: `wojakowski@mech.pk.edu.pl`)

5 mgr inż Dorota Warżołek (kontakt: `warzolek@mech.pk.edu.pl`)

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

7 dr inż Jacek Habel (kontakt: `habel@mech.pk.edu.pl`)

8 dr inż Janusz Pobożniak (kontakt: `pobozniak@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)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .