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: niestacjonarne | Kod kierunku: R

Stopień studiów: I

Specjalności: Systemy CAD/CAM

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Metrologia w procesach wytwarzania
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WM IP oIN C15 18/19
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	5.00
Semestry	4

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
4	9	0	18	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie z metodami oceny statystycznej produkcji SPC i AQL

Cel 2 Prawidłowy dobór narzędzi pomiarowych i ich weryfikacja

Cel 3 Zna podstawy metrologii współrzędnościowej

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Zaliczony przedmiot Podstawy Metrologii

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Zna metody kontroli dostaw zgodnie z AQL. Zna metody nadzorowania produkcji SPC (karty kontrolne)

EK2 Umiejętności Zna zasady doboru narzędzi pomiarowych do przedstawionych zadań. Zna metody oceny narzędzi i systemów pomiarowych (R&R)

EK3 Umiejętności Potrafi prawidłowo wykonywać pomiary na współrzędnościowych systemach pomiarowych.

EK4 Kompetencje społeczne Potrafi współpracować w zespole

6 Treści programowe

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Kontrola dostaw zgodnie z Acceptance Quality Level, Kontrola produkcji, tworzenie kart kontrolnych SPC	4
L2	Dobór narzędzi pomiarowych	2
L3	Ocena systemów pomiarowych R&R	2
L4	Współrzędnościowa Technika Pomiarowa	6
L5	Metody pomiarów wybranych parametrów gwintów i kół zębatych	4

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Metody statystyczne kontroli dostaw zgodnie z AQL, metody nadzorowania produkcji zgodnie z SPC	2
W2	Dobór narzędzi pomiarowych, metody oceny narzędzi i systemów pomiarowych	2
W3	Współrzędnościowa technika pomiarowa	3
W4	Metody pomiaru elementów makro i nano	2

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Dyskusja

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	27
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	15
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	45
Opracowanie wyników	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	33
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 Kolokwium

Ocena podsumowująca

P1 Egzamin pisemny

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	-

Na ocenę 3.0	Zna podstawowe pojęcia metrologii, Zna podstawy teorii błędów, teorii niepewności. Zna konstrukcję i zasady działania przyrządów pomiarowych.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Potrafi prawidłowo wykonywać pomiary z wykorzystaniem warsztatowych narzędzi pomiarowych, wysokościomierza lub mikroskopu
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Potrafi przeanalizować statystycznie serię pomiarów, wyznaczyć błąd pomiaru pośredniego, oszacować niepewność pomiaru.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Potrafi współpracować z innymi członkami w zespole
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-

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	L1	N1 N2 N3	F1 P1
EK2		Cel 2	L2	N1 N2 N3	F1 P1
EK3		Cel 3	L3 L4	N1 N2	F1 P1
EK4		Cel 3	L1 L2 L3 L4 L5	N2 N3	F1 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Jakubiec, Malinowski — *Metrologia wielkości geometrycznych*, 1. Warszawa, 2009, WNT

Literatura uzupełniająca

[1] Stanisław Adamczask — *Pomiary geometryczne powierzchni*, Warszawa, 2008, WNT

[2] Jerzy Sładek — *Dokładność pomiarów współrzędnościowych*, Kraków, 2012, Wydawnictwo PK

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Marcin, Józef Krawczyk (kontakt: `marcin.krawczyk@pk.edu.pl`)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Marcin Krawczyk (kontakt: `mkrawczyk@mech.pk.edu.pl`)

2 dr inż. Ksenia Ostrowska (kontakt: `kostrowska@mech.pk.edu.pl`)

3 dr inż. Barbara Juras (kontakt: `juras@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)

.....

.....

.....