

Sterowanie jakością - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Sterowanie jakością
Kod przedmiotu	06.9-WM-ZiIP-IJ-P-57_22
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Zarządzanie i inżynieria produkcji
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2023/2024

Informacje o przedmiocie	
Semestr	6
Liczba punktów ECTS do zdobycia	3
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr inż. Iwona Pająk

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	18	1,2	Egzamin
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest przekazanie wiadomości z zakresu: podstawowych pojęć z dziedziny statystyki, podziału metod i rodzaju kontroli statystycznej, stosowania metod do sterowania jakością w procesach, i doskonalenia jakości przy pomocy metod statystycznych i innych metod w zarządzaniu jakością, wyznaczania zdolności jakościowej maszyny i jej wpływu na jakość procesów wytwarzania.

Wymagania wstępne

zaliczenie przedmiotów: *Metody statystyczne w inżynierii produkcji* oraz *Projektowanie dla jakości*

Zakres tematyczny

Wykład:

W1: Wprowadzenie. Pojęcia podstawowe: jakość. Koncepcje w rozwoju zarządzania jakością. Sterowanie jakością (SJ). Zasięg sterowania jakością. SPC - Statystyczne sterowanie procesem. Podstawowe narzędzia SPC.

W2: Podstawy teoretyczne statystycznej kontroli jakości. Klasyfikacja cech pomiarowych. Rozkłady statystyczne i ich parametry. Estymacja punktowa: miary położenia, rozproszenia i zniekształcenia. Graficzna prezentacja i analiza danych: histogram, wykres pudełkowy, wykres kwantyl-kwantyl, wykres normalności, wykres rozrzutu.

W3: Weryfikacja hipotez statystycznych. Zastosowanie wnioskowania statystycznego w statystycznej kontroli jakości. Podstawowe testy istotności.

W4: Weryfikacja hipotez statystycznych. Podstawowe testy zgodności.

W5: Dopasowywanie rozkładu do danych. Transformacje rozkładów - przekształcenie Boxa-Coxa.

W6: Podstawy statystycznego sterowania procesem. Istota kart kontrolnych. Zasady prowadzenia i interpretacji kart kontrolnych. Reguły Nelsona.

W7: Karty kontrolne dla cech ciągłych.

W8: Skuteczność kart kontrolnych. Karta Xśrednia a błąd I i II rodzaju. Krzywe operacyjno-charakterystyczne OC. Wskaźniki ARL0 i ARL1.

W9: Sekwencyjne karty kontrolne: CUSUM, EWMA, MA. Karta MR.

W10: Karty kontrolne dla cech dyskretnych.

W11: Ocena stabilności produkcji krótkoseryjnej: karty dla krótkich serii.

W12: Monitorowanie kilku cech procesu: zespół klasycznych jednowymiarowych kart kontrolnych i karty wielowymiarowe chi kwadrat i T2 Hotellinga.

W13: Zdolność procesu. Wskaźniki stosowane do oceny zdolności. Przykłady procesów zdolnych i niezdolnych.

W14: Karty specjalne: karty akceptacji procesu.

W15: Kontrola wrywkowa. Plany jednostopniowe wg oceny alternatywnej.

Laboratorium:

- L1: Wprowadzenie do programu Statistica.
- L2: Analiza wybranego procesu z wykorzystaniem metod graficznych.
- L3. Ocena wybranego procesu z wykorzystaniem statystyk opisowych, tabel licznosci i kalkulatora prawdopodobienstwa.
- L4. Ocena wybranego procesu z wykorzystaniem testow istotnosci..
- L5: Ocena wybranego procesu z wykorzystaniem testow zgodnosci. Dopasowywanie rozkladu do danych. Transformacje rozkladow - przekształcenie Boxa-Coxa.
- L6. Praca z kartą kontrolną w programie Statistica: konfiguracja karty, testy konfiguracyjne, wykorzystanie karty do monitorowania procesu.
- L7: Ocena stabilności wybranego procesu z wykorzystaniem karty Xśrednia - R oraz karty Xśrednia - S.
- L8: Porównanie skuteczności klasycznych kart kontrolnych. Wykreślanie krzywych operacyjno-charakterystycznych. Wyznaczanie wskaźników ARL0 i ARL1.
- L9: Porównanie skuteczności klasycznych i sekwencyjnych kart kontrolnych.
- L10: Ocena stabilności procesów według oceny alternatywnej - karty kontrolne dla cech dyskretnych.
- L11: Ocena stabilności produkcji krótkoseryjnej: karty dla krótkich serii.
- L12: Monitorowanie kilku cech procesu: zespół klasycznych jednowymiarowych kart kontrolnych Xśrednia i karta wielowymiarowa T2 Hottelinga.
- L13: Ocena zdolności wybranych procesów o rozkładzie normalnym i rozkładzie innym niż normalny.
- L14: Wyznaczanie granic dla zmodyfikowanej karty Xśrednia, badanie zdolności procesu z pomocą kart akceptacji.
- L15: Kolokwium zaliczeniowe.

Metody kształcenia

Wykład: wykład konwencjonalny

Laboratorium: zajęcia praktyczne w laboratorium komputerowym

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując różne role.	K_K03	bieżąca kontrola na zajęciach	Laboratorium
Potrafi wykorzystywać poznane metody analityczne w procesie podejmowania decyzji w zakresie związanym ze sterowaniem jakością.	K_U13	- bieżąca kontrola na zajęciach - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium	- Wykład - Laboratorium
Ma podstawową wiedzę na temat metod i narzędzi stosowanych w zarządzaniu jakością, w tym wiedzę w zakresie metod matematycznych, zwłaszcza statystyki matematycznej, przydatnej w sterowaniu jakością i rozwiązywania prostych zadań związanych z Zarządzaniem i Produkcją.	K_W32	- bieżąca kontrola na zajęciach - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium	- Wykład - Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład: egzamin w formie pisemnej poprzedzony uzyskaniem zaliczenia z zajęć laboratoryjnych

Laboratorium: warunkiem zaliczenia laboratorium jest zaliczenie wszystkich zadań laboratoryjnych na "zal" i pozytywna ocena z kolokwium zaliczeniowego

Ocena końcowa: warunkiem zaliczenia przedmiotu jest zaliczenie wszystkich jego form, ocena końcowa na zaliczenie przedmiotu jest średnią arytmetyczną z ocen za poszczególne formy zajęć

Literatura podstawowa

- Hamrol A.: Zarządzanie jakością z przykładami. PWN, Warszawa 2008
- Hamrol A., Mantura Wł., Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka. PWN, Warszawa 2015
- Kończak G, Metody statystyczne w sterowaniu jakością produkcji, Akademia Ekonomiczna Katowice, 2007
- Śalaciński T.: SPC Statystyczne sterowanie procesami produkcji. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009

Literatura uzupełniająca

- Montgomery D.C., Introduction to Statistical Quality Control, John Wiley & Sons, New York, 2009

Uwagi

Brak

Zmodyfikowane przez dr inż. Tomasz Belica (ostatnia modyfikacja: 23-02-2023 14:04)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ