

Kontrola jakości - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Kontrola jakości
Kod przedmiotu	11.1-WK-liEP-KJ-L-S14_pNadGenOMFKJ
Wydział	Wydział Matematyki, Informatyki i Ekonometrii
Kierunek	Informatyka i ekonometria
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. licencjata
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	6
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Występuje w specjalnościach	Statystyka i ekonometria
Typ przedmiotu	obieralny
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr hab. Stefan Zontek, prof. UZ

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
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę
Wykład	30	2	-	-	Egzamin

Cel przedmiotu

Zapoznanie studenta z metodami statystycznymi stosowanymi w kontroli jakości.

Wymagania wstępne

Zaliczone przedmioty: rachunek prawdopodobieństwa, statystyka matematyczna.

Zakres tematyczny

Wykład

1. Wprowadzenie.

Rys historyczny. Zasada Pareto. Probabilistyczna definicja uregulowanego procesu produkcyjnego. Rola statystyki w kontroli jakości. Czternaście punktów Deminga. (2 godz.)

1. Model procesu produkcyjnego z zaburzeniami.

Probabilistyczne podstawy konstrukcji kart kontrolnych. Uzasadnienie stosowanych zasad przeprowadzania badania przebiegu procesu produkcyjnego mającego na celu dostarczenie danych do konstrukcji kart kontrolnych. (4 godz.)

1. Nieobciążona estymacja odchylenia standardowego procesu produkcyjnego.

Omówienie stałych korygujących nieobciążoność estymatorów: odchylenia standardowego z próby, rozstępu, mediany (4 godz.)

1. Karty kontrolne.

Ogólna zasada konstrukcji kart kontrolnych. Karta kontrolna X, karta kontrolna S, karta kontrolna R i ich modyfikacje. Specyficzne sekwencje kolejnych punktów sygnalizujące możliwość wystąpienia zakłócenia. (6 godz.)

1. Karty kontrolne oparte na ocenach alternatywnych. (2 godz.)
2. Optymalizacja przebiegu procesu produkcyjnego.

Badanie wpływu zmiennych kontrolnych na przebieg procesu produkcyjnego – metoda sympleks, (2 godz.) – metoda Taguhi (zastosowanie planów czynnikowych). (4 godz.)

1. Charakterystyki Cp i Cpk. (2 godz.)
2. Elementy kontroli odbiorczej. (4 godz.)

Laboratorium

1. Zajęcia wprowadzające dotyczące wykorzystywanego oprogramowania (np. pakiet R-project). (2 godz.)
2. Wyliczanie i analiza wielkości prawdopodobieństw wykrycia zakłóceń przy liniach kontrolnych wyznaczonych na podstawie prawdziwych parametrów w modelu z zakłóceniami. Wyliczanie prawdopodobieństwa pojawienia się fałszywego sygnału rozregulowania przy użyciu zasady 3 sigma dla karty odchylenia standardowego (6 godz.)
3. Wyznaczanie stałej korygującej obciążenie odchylenia standardowego z próby. Zilustrowanie efektu wprowadzenia stałych korygujących. (2 godz.)

- 4. Porównania odstępstw linii kontrolnych (wyznaczanych symulacyjnie) od wartości dokładnych dla różnych wersji kart. (4 godz.)
- 5. Śledzenie czasu oczekiwania na wykrycie zakłócenia w zależności od parametrów rozkładu zakłócającego (w tym analiza porównawcza kart opartych na średniej i medianie). (4 godz.)
- 6. Karty kontrolne oparte na ocenach alternatywnych (w tym zasada 3 sigm a liczebność próby) (2 godz.)
- 7. Zastosowania metody sympleks. (3 godz.)
- 8. Analiza wpływu poziomów zmiennych kontrolnych na jakość (dane rzeczywiste). Dobór optymalnego zestawu poziomów. (5 godz.)
- 9. Kolokwium zaliczeniowe (2 godz.)

Metody kształcenia

Wykład tradycyjny (kreda i tablica tylko do najważniejszych sformułowań, dowodów, przekształceń wzorów), Na laboratoriach rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem procedur do symulacji jak też analiza danych rzeczywistych przy użyciu wybranego pakietu statystycznego.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student zna wymagania dotyczące sposobu zbierania danych potrzebnych do wyznaczenia linii kontrolnych.	- K_W03 - K_K09	- bieżąca kontrola na zajęciach - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	- Wykład - Laboratorium
Student potrafi wyznaczyć linie kontrolne przy użyciu określonej wersji karty kontrolnej.	- K_W07 - K_U15	- bieżąca kontrola na zajęciach - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium	- Wykład - Laboratorium
Student potrafi wykryć sygnał rozregulowania.	- K_W07 - K_U16	- bieżąca kontrola na zajęciach - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium	- Wykład - Laboratorium
Student umie przeanalizować dane z prostych eksperymentów czynnikowych i dokonać wyboru optymalnego zestawu zmiennych kontrolnych.	- K_U15 - K_U16	- bieżąca kontrola na zajęciach - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium	- Wykład - Laboratorium
Student zna procedury wybranego pakietu statystycznego przydatne w analizie danych związanych zbadaniem przebiegu procesu produkcyjnego.	- K_W01 - K_U16	- bieżąca kontrola na zajęciach - kolokwium	Laboratorium

Warunki zaliczenia

- 1. W czasie laboratorium wdrożona weryfikacja poprawności wyboru uruchomianych procedur na wszystkich stanowiskach komputerowych. Wyrywkowe pytania kontrolne dotyczące interpretacji wyników użytych procedur. Kolokwium z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalającymi na ocenę, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym.
- 2. Egzamin (I jak i II termin) ustny z pytaniami nawiązującymi do praktyki związanej z organizacją prostych eksperymentów stosowanych w statystycznym sterowaniu procesem produkcyjnym jak i wnioskowaniem statystycznym z nimi związanymi.

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z laboratorium (40%) oraz ocena z egzaminu (60%). Warunkiem zaliczenia przedmiotu są pozytywne oceny z laboratorium i egzaminu.

Literatura podstawowa

- 1. O. Hryniewicz, Nowoczesne metody statystycznego sterowania jakością, Omnitech Press, Warszawa 1996.
- 2. P.W.M. John, Statistical methods in engineering and quality assurance, Wiley, New York 1990.
- 3. J.R. Thompson, J. Koronacki, Statystyczne sterowanie procesem produkcji. Metoda Deminga etapowej optymalizacji jakości, Akademicka Oficyna Wydawnicza PJJ, Warszawa 1994.
- 4. J.R. Thompson, J. Koronacki, J. Nieckuła, Techniki zarządzania jakością, od Shewharta do metody „Six sigma”, Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit, Warszawa 2005.

Literatura uzupełniająca

- 1. W. Klonecki, Elementy statystyki dla inżynierów, PWN, Warszawa 1999.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Alina Szelecka (ostatnia modyfikacja: 05-05-2021 13:00)