**Nazwa przedmiotu:**

Standaryzacja w technice

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Olga Iwasińska - Kowalska

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

SZJ

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2017/2018

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

wykład 30 godzin, laboratorium 15 godzin, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych 15 godzin, przygotowanie do egzaminu 15 godzin, studia literatury 20 godzin, wykonanie sprawozdań 15, 4 godziny egzamin
suma 114 = 4 ECTS

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

wykład 30 godzin, laboratorium 15 godzin, 4 godziny egzamin
suma 49 = 2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

laboratorium 15 godzin, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych 15 godzin, wykonanie sprawozdań 15
suma 45 = 1 ECTS

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 15h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wymagana jest znajomość podstawowych zagadnień dotyczących systemów zarządzania jakością, systemu badań i certyfikacji w Polsce oraz zagadnień z zakresu projektowania, technik wytwarzania i systemów pomiarowych.
Wskazane jest zaliczenie wcześniej następujących przedmiotów: Projektowanie urządzeń mechatroniki, Technologia urządzeń mechatroniki, Metrologia techniczna, Zarządzanie jakością, Analiza wyników pomiarów.

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

Przygotowanie do dokumentowania i wdrażania systemów jakości zgodnie z wymaganiami normy ISO 9001: 2009. Ponadto nabycie umiejętności w zakresie monitorowania procesów produkcyjnych i pomiarowych oraz oceny jakości dostaw i kwalifikowania dostawców

**Treści kształcenia:**

Zakres wykładu:
1. elementy normalizacji w wewnętrznych i wewnętrznych wymaganiach jakości. Znaczenie jakości w warunkach swobodnego przepływu wyrobów (towarów) w UE. Prawne i umowne uregulowania dotyczące jakości: dyrektywy techniczne UE, ustawy, rozporządzenia ministrów, normy międzynarodowe, regionalne i krajowe. Inne czynniki pro-jakościowe.
2. Systemy zarządzania jakością wg nowej serii norm. Rodzaje dokumentów, szczegółowa struktura dokumentacji, analiza zawartości wybranych dokumentów. Etapy dokumentowania i wdrażania SZJ. Podejście procesowe do zarządzania jakością. Opracowywanie map procesów. Dokumentowanie i monitorowanie procesów produkcyjnych. Certyfikacja systemów zarządzania jakością. Jednostki certyfikujące systemy zarządzania jakością. Procedura certyfikacji systemu zarządzania jakością. Narzędzia statystyczne stosowane w systemach zarządzania jakością, podstawy statystyczne, normy i dokumenty normalizacyjne.
3. Inne systemy zarządzania jakością: Systemy zarządzania w laboratoriach badawczych i wzorcujących. Standardy dla przemysłu motoryzacyjnego, spożywczego, HACCP, środowiskowe.
4. System oceny zgodności w Unii Europejskiej: Nowe i globalne podejście do harmonizacji technicznej w UE. Certyfikacja. Wyroby podlegające wymaganiom dyrektyw nowego podejścia. Analiza modułowej struktury demonstrowania zgodności. Certyfikacja systemów zarządzania jakością a certyfikacja wyrobów. Dopuszczanie wyrobu do obrotu i użytkowania. Odpowiedzialność producenta.
5. Zasady i wiarygodność orzekania o zgodności wyrobów z wymaganiami:
Formułowanie wymagań wobec wyrobów – granice specyfikacji. Niepewność pomiaru a tolerancja specyfikacji. Podstawy statystyczne do oceny zgodności. Reguły orzekania zgodności lub niezgodności ze specyfikacją wg normy PN-EN ISO 14253-1. Ocena ryzyka podjęcia błędnej decyzji.
6. Filozofia stosowania SPC w sterowaniu jakością produkcji: Analiza przyczynowo-skutkowa zmienności procesu. Czynniki wpływające na zmienność właściwości produkowanych wyrobów. Analiza wskaźników oraz procedury określania zdolności jakościowej procesów wytwórczych i pomiarowych. SPC w zapewnieniu jakości procesów.
7. Wybrane narzędzia do monitorowania procesów produkcyjnych:
Podstawy statystyczne do konstrukcji kart kontrolnych, badanie charakteru rozkładu, testowanie hipotez, przedział ufności. Rodzaje kart kontrolnych. Karty kontrolne systemu Shewharta oraz karty sum skumulowanych - statystyczne narzędzia sterowania procesem. Metody i zasady projektowania kart kontrolnych na podstawie zapisów normatywnych. Obszary zastosowań poszczególnych rodzajów kart kontrolnych. Analiza wykresów na kartach.
8. Metody oceny wyrobów dostarczanych partiami: Podstawy statystyczne do badan wyrywkowych, plan eksperymentu. Kontrola odbiorcza produktów sztukowych lub umownie sztukowych. Metody statystycznej kontroli jakości wg oceny alternatywnej i wg oceny liczbowej z wykorzystaniem norm. Metody pobierania losowych próbek do badań. Plany badania na podstawie akceptowanego poziomu jakości (AQL) i na podstawie jakości granicznej (LQ). Procedury kontroli skokowej. Kontrola wyrywkowa na podstawie oceny liczbowej.
9. Możliwości globalnej oceny dostaw i dostawców na podstawie wyników sukcesywnych kontroli: Wyznaczanie wskaźników zdolności jakościowej procesów na podstawie analizy wyników dostaw. Wyznaczanie jakości dostaw przed kontrolą i po kontroli, na podstawie rejestru wyników badania sukcesywnie dostarczanych partii ocenianych metodą alternatywną.
Zakres laboratorium:
1. Ocena jakości procesów selekcji wymiarowej
2. Statystyczne podstawy projektowania karty kontrolnej, wyznaczanie granic kontrolnych, badanie charakteru rozkładu
3. Projekt i monitorowanie procesu za pomocą kart kontrolnych Shewhart’a wg oceny alternatywnej i oceny liczbowej zgodnie z normą.
4. Statystyczna kontrola jakości dostaw na podstawie oceny alternatywnej
5. Statystyczna kontrola jakości dostaw na podstawie oceny liczbowej
6. Projektowanie zapisów i dokumentów w systemach zapewnienia jakości

**Metody oceny:**

zaliczenie ustne w czasie dyskusji problemowej,
sprawdziany przed przystąpieniem do ćwiczeń i zaliczenie sprawozdań

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Harmol A., Mantura W.: Zarządzanie jakością – Teoria i praktyka, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2006
2. Maciej Urbaniak Zarządzanie jakością środowiskiem oraz bezpieczeństwem w praktyce gospodarczej, Difin, Warszawa 2007
3. Jerzy Łunarski Zarządzanie jakością standardy i zasady WNT Warszawa 2008
4. Latzko W.J., Saunders D.M.: Cztery dni z Demingiem – Nowoczesna teoria zarządzania, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1998
5. Arendarski J. i inni: Statystyczne metody kontroli jakości i sterowania jakością, preskrypt IMISP, Warszawa 2000
6.Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności, (Dz. U. Nr 166 poz.1360., z późniejszymi zmianami)
7. Ustawa z dnia 22 stycznia 2000 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. Nr 15, poz. 179)
8. Ustawa z dnia 2 marca 2000 r. o ochronie niektórych praw konsumentów oraz o odpowiedzialności za szkodę wyrządzoną przez produkt niebezpieczny (Dz. U. Nr 22, poz.27 1, z późniejszymi zmianami)

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt SZJ\_W1:**

zna techniki pomiarowe i umie dobrać urządzenie, przetwornik, metodę pozyskania danych o procesie, metody pozyskania próbki, zna metody analizy wyników, także znormalizowane stosowana dla potrzeb monitorowania i sterowania jakością procesu wytwarza lub usługi

Weryfikacja:

dyskusja i zaliczenie ćwiczeń

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W10

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W04

**Efekt SZJ\_W2:**

Student potrafi dobrać i zastosować odpowiednie narzędzia jakościowe do oceny cech wyrobu, usługi, systemu w jego w cyklu życia. Poznaje metody projektowania procesów, monitorowania cech na etapie wytwarzania, pozyskiwania informacji w czasie eksploatacji i utylizacji wyrobu.

Weryfikacja:

dyskusja, zaliczenie ćwiczeń

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W19

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W06

**Efekt SZJ\_W3:**

Zapoznaje się z wybranymi elementami systemów zarządzania jakości zgodnie za aktualnymi normami takimi jak standardy dla przemysłu motoryzacyjnego, środowiskowe, zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy.

Weryfikacja:

dyskusja, zaliczenie ćwiczeń

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W21

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W09

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt SZJ\_U2 :**

Wie czym jest dyrektywa. Zna różnicę między certyfikacją systemów zarządzania jakością a certyfikacja wyrobów. Potrafi wyjaśnić jakie są podstawowe zasady przy dopuszczaniu wyrobu do obrotu i użytkowania w UE

Weryfikacja:

zaliczenie ćwiczeń

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U16, K\_U26

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U07, T1A\_U10

**Efekt SZJ\_U1:**

Umie analizować wyniki uzyskane na podstawie badań serii wyrobów monitorowanych karta kontrolną, projektować karty zgodnie z normą, jak również zaprojektować karty specjalizowane

Weryfikacja:

zaliczenie ćwiczeń

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U10, K\_U13

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U07, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U08, T1A\_U16

**Efekt SZJ\_U3:**

Umie wyjaśnić na poziomie podstawowym na czym polegają podstawowe wytyczne norm związnaych z oceną ryzyka, zarządzania środowiskiem i bezpieczeństwem

Weryfikacja:

dyskusja, zaliczenie ćwiczeń

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U27

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U11

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt SZJ\_K01:**

Dostrzega związki działalności technicznej na środowisko w kontekście wybranych norm

Weryfikacja:

egzamin, zaliczenie ćwiczeń

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K02