



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

| | |
|--------------------------------------|----------------------------|
| Kod przedmiotu | M#1-S1-MiBM-701 |
| Nazwa przedmiotu | Inżynieria Jakości |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Quality Engineering |
| Obowiązuje od roku akademickiego | 2020/2021 |

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

| | |
|----------------------------------|--|
| Kierunek studiów | MECHANIKA I BUDOWA MASZYN |
| Poziom kształcenia | I stopień |
| Profil studiów | ogólnoakademicki |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | studia stacjonarne |
| Zakres | wszystkie |
| Jednostka prowadząca przedmiot | Katedra Technologii Mechanicznej i Metrologii |
| Koordinator przedmiotu | Dr hab. inż. Włodzimierz Makiela prof. PŚk |
| Zatwierdził | |

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

| | |
|---|-----------------------------|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów | przedmiot kierunkowy |
| Status przedmiotu | obowiązkowy |
| Język prowadzenia zajęć | polski |
| Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr | semestr 7 |
| Wymagania wstępne | |
| Egzamin (TAK/NIE) | NIE |
| Liczba punktów ECTS | 2 |

| Forma prowadzenia zajęć | wykład | ćwiczenia | laboratorium | projekt | seminarium |
|---------------------------|-----------|-----------|--------------|-----------|------------|
| Liczba godzin w semestrze | 15 | | | 15 | |

EFEKTY UCZENIA SIĘ

| Kategoria | Symbol efektu | Efekty kształcenia | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|---------------|---|-------------------------------------|
| Wiedza | W01 | Posiada wiedzę w zakresie systemów pomiarowych, analizy wyników eksperymentu w powiązaniu z jakością | MiBM1_W16 MiBM1_W17 |
| | W02 | Ma wiedzę w zakresie zarządzania procesami produkcyjnymi i technik wytwarzania przy uwzględnieniu zagadnień zarządzania jakością | MiBM1_W16 MiBM1_W17 |
| Umiejętności | U01 | Umie planować i przeprowadzać eksperymenty, krytycznie interpretuje uzyskane wyniki i wyciąga prawidłowe wnioski | MiBM1_U11 MiBM1_U12 |
| | U02 | Potrafi formułować i rozwiązywać zadania inżynierskie za pomocą umiejętnie dobranych metod analitycznych, symulacyjnych i eksperymentalnych | MiBM1_U12 MiBM1_U15 |
| Kompetencje społeczne | K01 | Ma świadomość potrzeby uzupełniania wiedzy specjalistycznej przez całe życie i potrafi dobrać właściwe źródła wiedzy i metody uczenia dla siebie i innych | MiBM1_K01 MiBM1_K06 |
| | K02 | Ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami, podejmowanymi w ramach działalności inżynierskiej i menadżerskiej, szczególnie w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób | MiBM1_K02 MiBM1_K04 |

TREŚCI PROGRAMOWE

| Forma zajęć* | Treści programowe |
|--------------|--|
| wykład | <p>Pojęcie jakości. Wymagania w zakresie jakości wyrobów. Znaki jakości. Niezawodność wyrobów. Struktury niezawodnościowe.</p> <p>Podstawowe pojęcia statystyki matematycznej. Statystyczna kontrola jakości produkcji. Karty kontrolne Shewharta. Kontrola alternatywna. Metody i narzędzia stosowane w systemach zarządzania jakością. Metody FMEA i QFD.</p> <p>Statystyczne sterowanie procesem SPC(Statistical Process Control). Wskaźniki oceny zdolności jakościowej procesów, maszyn i systemów pomiarowych. Metody wyznaczania współczynnika R&R powtarzalności i odtwarzalności przyrządów pomiarowych.</p> <p>Ewolucja form organizacyjnych przedsiębiorstwa produkcyjnego od klasycznych metod kontroli jakości poprzez systemy zapewnienia jakości do systemów zarządzania jakością. Zintegrowane systemy zarządzania jakością. Procesowe podejście do zarządzania organizacją. Zasady tworzenia i zawartość dokumentacji systemu jakości.</p> <p>Wyposażenie do pomiarów, kontroli i badań. Metrologia prawna. Wymagania normy PN-ISO 10012-1:1998 i PN-EN ISO 1012:2004. Zasady wzorcowania wyposażenia pomiarowego. metody i techniki przeprowadzania auditów jakości. Wymagania normy PN-ISO 19011.</p> |
| projekt | <p>Realizacja 6 projektów o następującej tematyce:</p> <p>Systemy niezawodnościowe.</p> <p>Metody statystyczne – budowa kart Shewharta.</p> <p>Sprawdzanie powtarzalności i odtwarzalności przyrządów pomiarowych.</p> <p>Polityka jakości oraz organizacja firmy. Procedury systemowe.</p> <p>Gospodarowanie i wzorcowanie wyposażenia pomiarowego.</p> <p>Audit systemu jakości.</p> |

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X) | | | | | |
|---------------|--|-----------------|-----------|---------|--------------|------|
| | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium | Projekt | Sprawozdanie | Inne |
| W01 | | | X | | | |
| W02 | | | X | | | |
| U01 | | | | X | | |
| U02 | | | | X | | |
| K01 | | | | | | X |
| K02 | | | | | | X |

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

| Forma zajęć* | Forma zaliczenia | Warunki zaliczenia |
|--------------|--------------------|---|
| wykład | zaliczenie z oceną | Uzyskanie 3 pkt na 6 możliwych. |
| projekty | zaliczenie z oceną | Zaliczenie kolokwium wstępnego na każdym ćwiczeniu. Oddanie i zaliczenie wszystkich 6 raportów z ćwiczeń pomiarowych, każdy na ocenę minimum 3,0. |

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Bilans punktów ECTS | | | | | | | |
|---------------------|--|---------------------|---|---|----|---|-----------|
| Lp. | Rodzaj aktywności | Obciążenie studenta | | | | | Jednostka |
| | | W | C | L | P | S | |
| 1. | Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów | 15 | | | 15 | | h |
| 2. | Inne (konsultacje, egzamin) | 2 | | | 2 | | h |
| 3. | Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 34 | | | | | h |
| 4. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 1,4 | | | | | ECTS |
| 5. | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta | 16 | | | | | h |
| 6. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy | 0,6 | | | | | ECTS |
| 7. | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym | 32 | | | | | h |
| 8. | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym | 1,3 | | | | | ECTS |
| 9. | Sumaryczne obciążenie pracą studenta | 50 | | | | | h |
| 10. | Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i> | 2 | | | | | ECTS |

LITERATURA

1. Adamczak S. Makiela W. Podstawy metrologii i inżynierii jakości dla mechaników. Ćwiczenia praktyczne. WNT Warszawa 2010, wydanie I

2. Sikora T. i inni „Zarządzanie jakością według norm ISO serii 9000:2000 Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie Kraków 2005
3. Hamrol A. „Zarządzanie jakością z przykładami” Wydawnictwo Naukowe PWN 2017
4. Dietrich E., Schulze A. „Metody statystyczne w kwalifikacji środków pomiarowych, maszyn i procesów produkcyjnych“ Wydawnictwo Notika System Warszawa 2000
5. Wawak T. „Zarządzanie przez jakość” Wydawnictwo Informacji Ekonomicznej, Kraków 1997
6. Tabor A., Zając A., Rączka M.- praca zbiorowa „Zarządzanie jakością” tom I-VI Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 1999-2000
7. Polskie Normy (PN-ISO serii 9000, PN-ISO serii 10000, PN-ISO serii 14000, PN-EN ISO 19011)
8. Problemy Jakości – miesięcznik
9. ABC Jakości - kwartalnik