

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Zarządzanie i Inżynieria Produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: Z

Stopień studiów: II

Specjalności: Zarządzanie jakością

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|--|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Nadzorowanie narzędzi i systemów pomiarowych |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Monitoring of measuring tools and systems |
| KOD PRZEDMIOTU | Z843 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty specjalnościowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 2.00 |
| SEMESTRY | 3 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM KOMPUTERO- WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 3 | 9 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie struktury i środków do nadzorowania narzędzi oraz układów i systemów pomiarowych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 znajomość podstaw metrologii

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna najważniejsze problemy inżynierii produkcji w zakresie nadzorowania narzędzi i systemów pomiarowych

EK2 Wiedza Student ma uporządkowaną wiedzę z zakresu systemu zarządzania pomiarami

EK3 Umiejętności Student jest przygotowany do pracy w środowisku przemysłowym, dysponuje wystarczającą wiedzą z zakresu nadzorowania narzędzi i systemów pomiarowych

EK4 Umiejętności Student potrafi przeprowadzić procedurę nadzorującą

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD | | |
|-----------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Wstęp do nadzorowania narzędzi i systemów pomiarowych: cel i zakres, pojęcia podstawowe, wymagania obowiązujące w Systemach Zapewnienia Jakości odnośnie nadzorowania narzędzi i systemów pomiarowych, parametry charakteryzujące proces pomiarowy. | 2 |
| W2 | Systemy zarządzania pomiarami (PN-EN ISO 10012;2004). Wskaźniki zdolności pomiarowej. | 2 |
| W3 | Badania trwałości i stabilności wyników pomiarów. Analiza liniowości. Procedury nadzorujące. Kontrola systemu pomiarowego. Sposoby specyfikacji wymagań dla narzędzi i systemów pomiarowych. | 2 |
| W4 | Potwierdzenie metrologiczne; analiza czynności wchodzących w jego skład. Metody wyznaczania czasokresów między potwierdzeniami metrologicznymi. Identyfikacja wyposażenia pomiarowego. | 2 |
| W5 | Metodyka nadzorowania narzędzi i systemów pomiarowych. Zaawansowane metody badania właściwości metrologicznych układów i systemów pomiarowych. Wymagania dotyczące dokumentowania i zapisywania wyników nadzorowania. | 1 |

| LABORATORIUM | | |
|--------------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| L1 | Wyznaczanie wskaźników zdolności pomiarowej dla procesu pomiarowego w wersji uproszczonej i pełnej na podstawie opracowanej procedury. | 2 |

| LABORATORIUM | | |
|--------------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| L2 | Wyznaczanie charakterystyk metrologicznych dla wzorców i przyrządów pomiarowych. | 1 |
| L3 | Opracowanie procedur nadzorowania dla zadanego problemu. | 1 |
| L4 | Wyznaczanie czasookresów kontroli w nadzorowaniu. | 1 |
| L5 | Nadzorowanie wybranych grup narzędzi pomiarowych. | 1 |
| L6 | Opracowanie harmonogramu sprawdzeń i potwierdzeń metrologicznych. | 2 |
| L7 | Nadzorowanie złożonych układów pomiarowych Komputerowego wspomaganie procesu nadzorowania. | 1 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI | ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI |
|--|---|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 0 |
| Konsultacje przedmiotowe | 0 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 0 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 15 |
| Opracowanie wyników | 15 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 12 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 42 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 2.00 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Szczególna aktywność studenta na zajęciach

W2 Średnia arytmetyczna ocen formujących

W3 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie zna najważniejszych problemów inżynierii produkcji w zakresie nadzorowania narzędzi i systemów pomiarowych |
| NA OCENĘ 3.0 | Student zna najważniejsze problemy inżynierii produkcji w zakresie nadzorowania narzędzi i systemów pomiarowych |
| NA OCENĘ 3.5 | - |
| NA OCENĘ 4.0 | - |
| NA OCENĘ 4.5 | - |
| NA OCENĘ 5.0 | - |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie ma uporządkowanej wiedzy z zakresu systemu zarządzania pomiarami |
| NA OCENĘ 3.0 | Student ma uporządkowaną wiedzę z zakresu systemu zarządzania pomiarami |
| NA OCENĘ 3.5 | - |
| NA OCENĘ 4.0 | - |
| NA OCENĘ 4.5 | - |
| NA OCENĘ 5.0 | - |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |

| | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie jest przygotowany do pracy w środowisku przemysłowym, nie dysponuje wystarczającą wiedzą z zakresu nadzorowania narzędzi i systemów pomiarowych. |
| NA OCENĘ 3.0 | Student jest przygotowany do pracy w środowisku przemysłowym, dysponuje wystarczającą wiedzą z zakresu nadzorowania narzędzi i systemów pomiarowych. |
| NA OCENĘ 3.5 | - |
| NA OCENĘ 4.0 | - |
| NA OCENĘ 4.5 | - |
| NA OCENĘ 5.0 | - |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Student nie potrafi przeprowadzić procedury nadzorującej. |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi przeprowadzić procedurę nadzorującą. |
| 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 SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|-------------------------------|-----------------------|---------------|
| EK1 | K2_W02, K2_W03 | Cel 1 | W1 | N1 | F2 P1 |
| EK2 | K2_W04, K2_W06 | Cel 1 | W2 W3 W4 W5 | N1 | F2 P1 |
| EK3 | K2_W08, K2_W12, K2_U11, K2_U18 | Cel 1 | W2 W5 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 | N1 N2 | F1 F2 P1 |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|-------------------------|-----------------------|---------------|
| EK4 | K2_U03, K2_U11, K2_U18, K2_U25 | Cel 1 | L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 | N1 N2 | F1 F2 P1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Sładek J.** — *Dokładność pomiarów współrzędnościowych*, Kraków, 2011, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej
- [2] **Dietrich E./ Schulze A** — *Metody statystyczne w kwalifikacji środków pomiarowych, maszyn procesów produkcyjnych. Notika System.*, Warszawa, 2000, -
- [3] **Panicz A.** — *Nadzorowanie i zarządzanie środkami pomiarowo-kontrolnymi*, Wrocław, 1996, Wyd. Pr. Nauk. Format
- [4] **Dietrich E./ Schulze A.** — *Zdolność systemów pomiarowych. Notika System*, Warszawa, 2002, -

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Jerzy, Andrzej Sładek (kontakt: sladek@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 Prof. dr hab. inż. Jerzy Sładek (kontakt: sladek@mech.pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Barbara Juras (kontakt: juras@mech.pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Marek Kowalski (kontakt: kowalski@mech.pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Andrzej, Roman Ryniewicz (kontakt: andrzej@ryniewicz.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....