

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: R

Stopień studiów: I

Specjalności: Techniki wytwarzania

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                    |
|-----------------------------------------|------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Metrologia w procesach wytwarzania |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                                    |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WM IP oIS B8 20/21                 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe              |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 3.00                               |
| SEMESTRY                                | 6                                  |

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 6       | 15     | 0         | 30           | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Cel przedmiotu 1: Zapoznanie z metodami oceny statystycznej produkcji SPC i AQL

**Cel 2** Cel przedmiotu 2: Prawidłowy dobór narzędzi pomiarowych i ich nadzorowanie i weryfikacja dokładności

**Cel 3** Cel przedmiotu 3: Wiedza z zakresu Współrzędnościowej Techniki Pomiarowej

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wymaganie 1: Zaliczony przedmiot Metrologia i Geometryczna Specyfikacja Wyrobu

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna metody statystycznego nadzorowania produkcji (SPC) oraz metody kontroli dostaw AQL

**EK2 Umiejętności** Potrafi dobrać urządzenie pomiarowe do zadania pomiarowego, skontrolować jego dokładność,

**EK3 Umiejętności** Potrafi prawidłowo wykonać pomiar z wykorzystaniem współrzędnościowych systemów pomiarowych

**EK4 Kompetencje społeczne** Potrafi współpracować w zespole

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| LABORATORIUM |                                                              |                  |
|--------------|--------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH       | LICZBA<br>GODZIN |
| L1           | Współrzędnościowe systemy pomiarowe zadania zaawansowane     | 4                |
| L2           | Współrzędnościowe systemy pomiarowe współpraca z plikami CAD | 4                |
| L3           | Współrzędnościowe systemy pomiarowe pomiary optyczne         | 4                |
| L4           | Pomiar geometrii kół zębatach                                | 3                |
| L5           | Pomiar geometrii gwintu metody stykowe i bezstykowe          | 3                |
| L6           | Nadzorowanie procesów produkcyjnych                          | 3                |
| L7           | Dobór przyrządów pomiarowych                                 | 3                |
| L8           | Treści Nadzór narzędzi pomiarowych 8                         | 3                |
| L9           | Nadzór systemów pomiarowych GR&R metoda pełna                | 3                |

| WYKŁAD |                                                                                                |                  |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP     | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                         | LICZBA<br>GODZIN |
| W1     | Metody statystyczne kontroli dostaw zgodnie z AQL, metody nadzorowania produkcji zgodnie z SPC | 4                |
| W2     | Dobór narzędzi pomiarowych, metody oceny narzędzi i systemów pomiarowych                       | 4                |
| W3     | Współrzędnościowa technika pomiarowa zagadnienia zaawansowane                                  | 4                |

| WYKŁAD    |                                                        |                  |
|-----------|--------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W4</b> | Metody pomiaru elementów makro i nano                  | 2                |
| <b>W5</b> | Metrologia w przemyśle 4.0                             | 1                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Prezentacje multimedialne

**N3** Ćwiczenia laboratoryjne

**N4** Praca w grupach

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                                 | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                               | 45                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 2                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 4                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 12                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 12                                                      |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 0                                                       |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>75</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 3.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA FORMUJĄCA**

**F1** Kolokwium

**F2** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

## OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Egzamin

## WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Uzyskanie oceny pozytywnej ze wszystkich kolokwii z bloków laboratoryjnych

**W2** Uzyskanie oceny pozytywnej z egzaminu

## KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                     |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | Zna dostatecznie metody statystycznego nadzorowania produkcji (SPC) oraz metody kontroli dostaw AQL |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                     |
| NA OCENĘ 3.0        | Potrafi dobrać urządzenie pomiarowe do zadania pomiarowego, skontrolować jego dokładność,           |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                     |
| NA OCENĘ 3.0        | Potrafi prawidłowo wykonać pomiar z wykorzystaniem współrzędnościowych systemów pomiarowych         |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                     |
| NA OCENĘ 3.0        | Obecność na zajęciach laboratoryjnych, dostateczna aktywność na laboratoriach                       |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU      | TREŚCI PROGRAMOWE             | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               |                                                                                | Cel 1                | L6 L7 L8 L9 W1                | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 P1      |
| EK2               |                                                                                | Cel 2                | L6 L7 L8 L9 W2                | N1 N2 N3 N4           | F1 P1         |
| EK3               |                                                                                | Cel 3                | L1 L2 L3                      | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 P1      |
| EK4               |                                                                                | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 | L1 L2 L3 L4 L5<br>L6 L7 L8 L9 | N3 N4                 | F2 P1         |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] Jakubiec, Malinowski — *Metrologia w Technikach Wytwarzania*, Bielsko- Biała, 2018, WNT

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż., prof. PK Marcin, Józef Krawczyk (kontakt: marcin.krawczyk@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Marcin Krawczyk (kontakt: mkrawczyk@mech.pk.edu.pl)

2 dr inż. Barbara juras (kontakt: juras@mech.pk.edu.pl)

3 dr hab. inż. Adam Gąska (kontakt: agaska@mech.pk.edu.pl)

4 dr inż. Robert Kupiec (kontakt: rkupiec@mech.pk.edu.pl)

5 dr hab. inż. Ksenia Ostrowska (kontakt: kostrowska@mech.pk.edu.pl)

6 mgr inż. Piotr Gąska (kontakt: pgaska@mech.pk.edu.pl)

7 mgr inż. Maciej Gruza (kontakt: maciej.gruza@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....