

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: R

Stopień studiów: I

Specjalności: Systemy CAD/CAM

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                                |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Nadzorowanie maszyn technologicznych i robotów |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                                                |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WM IP oIN C25 18/19                            |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty kierunkowe                          |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 2.00                                           |
| SEMESTRY                                | 6                                              |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 6       | 9      | 0         | 9            | 0                                | 9       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z metodami nadzorowania urządzeń technologicznych

**Cel 2** Zapoznanie z metodami oceny dokładności obrabiarek

**Cel 3** Zapoznanie z metodami oceny robotów przemysłowych

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

1 -

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna metody nadzorowania i diagnostyki urządzeń technologicznych

**EK2 Umiejętności** Potrafi dobrać odpowiednie metody oceny dokładności,

**EK3 Umiejętności** Potrafi wykonać analizę danych i wyciągnąć wnioski

**EK4 Kompetencje społeczne** Potrafi kreatywnie współpracować z innymi członkami w zespole

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| PROJEKT   |                                                                         |                  |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                  | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>P1</b> | Opracowywanie procedur nadzorowania urządzeń technologicznych i robotów | 9                |

| LABORATORIUM |                                                                                                                                                   |                  |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                            | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L1</b>    | Nadzorowanie powtarzalności, odtwarzalności oraz parametrów kinematycznych robota przemysłowego przy wykorzystaniu Laserowych Systemów Nadążnych  | 3                |
| <b>L2</b>    | Weryfikacja geometrii urządzeń technologicznych przy wykorzystaniu interferometru laserowego pomiary odchyłek pozycjonowania, i prostoliniowości. | 3                |
| <b>L3</b>    | Nadzorowanie urządzeń pomiarowych                                                                                                                 | 3                |

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Wprowadzenie, pojęcie nadzorowania i diagnostyki, Specyfikacja parametrów technicznych i użytkowych obrabiarek i innych maszyn technologicznych. Metody kontroli ważniejszych parametrów urządzeń technologicznych. Kryteria odbioru jakościowego. Kwalifikacja wstępna maszyn technologicznych. Procedura nadzorowania odbioru maszyn technologicznych. | 2                |
| <b>W2</b> | Narzędzia oceny urządzeń technologicznych. Wskaźniki zdolności dla maszyn technologicznych.                                                                                                                                                                                                                                                              | 1                |

| WYKŁAD    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                       | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W3</b> | Procedura nadzorowania odbioru maszyn technologicznych. Zastosowanie układów laserowych do nadzorowania maszyn i urządzeń. Systemy wizyjne w nadzorowaniu maszyn technologicznych. Wyznaczanie wybranych charakterystyk dla maszyn technologicznych. Metody pomiaru prędkości, przyspieszeń, siły w urządzeniach obróbczych. | 3                |
| <b>W4</b> | Robotyzacja operacji technologicznych. Rodzaje robotów stosowanych w systemach produkcyjnych. Parametry techniczno-użytkowe robotów. Metody badania dokładności działania robotów. Nadzorowanie pracy robotów w produkcji.                                                                                                   | 3                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Dyskusja

## 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                                                               | 27                                                      |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 0                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 5                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 0                                                       |
| Opracowanie wyników                                                                              | 10                                                      |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 18                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>        | <b>60</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 2.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Projekt zespołowy

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt zespołowy

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | Zna zasady działania oraz budowę urządzeń technologicznych. Zna metody diagnostyki i nadzorowania obrabiarek, robotów przemysłowych, zautomatyzowanych urządzeń pomiarowych.                                                                                |
| NA OCENĘ 3.5        | -                                                                                                                                                                                                                                                           |
| NA OCENĘ 4.0        | -                                                                                                                                                                                                                                                           |
| NA OCENĘ 4.5        | -                                                                                                                                                                                                                                                           |
| NA OCENĘ 5.0        | -                                                                                                                                                                                                                                                           |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 3.0        | Potrafi dobrać odpowiednią metodę oceny dokładności urządzeń technologicznych, potrafi ją przeanalizować i prawidłowo formułuje wnioski.                                                                                                                    |
| NA OCENĘ 3.5        | -                                                                                                                                                                                                                                                           |
| NA OCENĘ 4.0        | -                                                                                                                                                                                                                                                           |
| NA OCENĘ 4.5        | -                                                                                                                                                                                                                                                           |
| NA OCENĘ 5.0        | -                                                                                                                                                                                                                                                           |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                                                                                                             |
| NA OCENĘ 3.0        | Potrafi dokonać analizy danych z pomiarów dokładności urządzeń technologicznych przy wykorzystaniu narzędzi komputerowych. Potrafi opracować z wykorzystaniem komputera dane zgodnie z przedstawionym w odpowiednich zaleceniach lub normach postępowaniem. |
| NA OCENĘ 3.5        | -                                                                                                                                                                                                                                                           |
| NA OCENĘ 4.0        | -                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                     |                                                  |
|---------------------|--------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 4.5        | -                                                |
| NA OCENĘ 5.0        | -                                                |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                  |
| NA OCENĘ 3.0        | Potrafi współpracować z innymi członkami zespołu |
| 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 SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU      | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               |                                                                                | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 | L1 L2 L3 W4       | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 P1      |
| EK2               |                                                                                | Cel 1 Cel 2<br>Cel 3 | L1 L2 L3 W4       | N1 N2 N3 N4           | F1 F2 P1      |
| EK3               |                                                                                | Cel 2 Cel 3          | L3 W4             | N1 N2 N4              | F1            |
| EK4               |                                                                                | Cel 2 Cel 3          | P1 L1 L2 L3       | N2 N3 N4              | F2            |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1] | Jerzy Honczarenko — *Obrabiarki sterowane numerycznie*, Warszawa,, 2008, WNT

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1] | Norma — *PN-EN ISO 230 Przepisy badania obrabiarek*, -, 2008, PKN

[2] | Norma — *PN-EN ISO 9283 "Roboty przemysłowe - Metody badania charakterystyk przemysłowych"*, -, 2003, PKN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Marcin, Józef Krawczyk (kontakt: [marcin.krawczyk@pk.edu.pl](mailto:marcin.krawczyk@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

2 dr inż. Ksenia Ostrowska (kontakt: [kostrowska@mech.pk.edu.pl](mailto:kostrowska@mech.pk.edu.pl))

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

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

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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