

**KARTA PRZEDMIOTU**

|                                      |                                          |                        |
|--------------------------------------|------------------------------------------|------------------------|
| Kod przedmiotu                       | studia stacjonarne:                      | <b>M#2-S1-AiR-310b</b> |
|                                      | studia niestacjonarne:                   | <b>M#2-N1-AiR-309b</b> |
| Nazwa przedmiotu                     | <b>Inżynieria jakości w automatyce</b>   |                        |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | <b>Quality Engineering in Automation</b> |                        |
| Obowiązuje od roku akademickiego     | <b>2025/2026</b>                         |                        |

**USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW**

|                                  |                                                                                          |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kierunek studiów                 | <b>AUTOMATYKA I ROBOTYKA</b>                                                             |
| Poziom kształcenia               | <b>I stopień</b>                                                                         |
| Profil studiów                   | <b>Ogólnoakademicki</b>                                                                  |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | <b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>                                               |
| Zakres                           | <b>Wszystkie</b>                                                                         |
| Jednostka prowadząca przedmiot   | <b>Katedra Metrologii i Niekonwencjonalnych Metod Wytwarzania</b>                        |
| Koordynator przedmiotu           | <b>dr hab. inż. Damian Gogolewski, prof. PŚk</b>                                         |
| Zatwierdził                      | <b>dr hab. Jakub Takosoglu, prof. PŚk, Dziekan Wydziału Mechatroniki i Budowy Maszyn</b> |

**OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

|                                          |                       |                             |
|------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów |                       | <b>Przedmiot kierunkowy</b> |
| Status przedmiotu                        |                       | <b>Wybieralny</b>           |
| Język prowadzenia zajęć                  |                       | <b>Polski</b>               |
| Usytuowanie w planie studiów - semestr   | studia stacjonarne    | <b>3</b>                    |
|                                          | studia niestacjonarne | <b>3</b>                    |
| Wymagania wstępne                        |                       |                             |
| Egzamin (TAK/NIE)                        |                       | <b>Nie</b>                  |
| Liczba punktów ECTS                      |                       | <b>2</b>                    |

| Forma prowadzenia zajęć          |                        | wykład    | ćwiczenia | laboratorium | projekt | inne |
|----------------------------------|------------------------|-----------|-----------|--------------|---------|------|
| <b>Liczba godzin w semestrze</b> | studia stacjonarne:    | <b>15</b> |           | <b>15</b>    |         |      |
|                                  | studia niestacjonarne: | <b>9</b>  |           | <b>9</b>     |         |      |



**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

| Kategoria             | Symbol efektu | Efekty kształcenia                                                                                                                                                              | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Wiedza                | W01           | Ma zaawansowaną wiedzę z wybranych działów w zakresie instrumentów zarządzania jakością, analizy wyników eksperymentu w powiązaniu z jakością.                                  | AiR1_W03                            |
|                       | W02           | Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie zaawansowaną wiedzę z metrologii.                                                                                                   | AiR1_W04                            |
|                       | W03           | Ma uporządkowaną wiedzę zarządzania procesami produkcyjnymi i technikami wytwarzania przy uwzględnieniu zagadnień zarządzania jakością.                                         | AiR1_W06                            |
| Umiejętności          | U01           | Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty i wyciąga prawidłowe wnioski.                                                                                                     | AiR1_U01                            |
|                       | U02           | Umie planować i przeprowadzać eksperymenty, krytycznie interpretuje uzyskane wyniki.                                                                                            | AiR1_U06                            |
|                       | U03           | Potrafi formułować i rozwiązywać zadania inżynierskie za pomocą umiejętnie dobranych instrumentów zarządzania jakością, metod analitycznych, symulacyjnych i eksperymentalnych. | AiR1_U09                            |
| 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.                      | AiR1_K01                            |
|                       | K02           | Jest gotów do pełnienia ról zawodowych związanych z kierunkiem studiów automatyka i robotyka, przestrzegania zasad etycznych, dba o dorobek i tradycje zawodu.                  | AiR1_K06                            |

**TREŚCI PROGRAMOWE**

| Forma zajęć  | Treści programowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| wykład       | Pojęcie jakości. Wymagania w zakresie jakości wyrobów. Niezawodność wyrobów. Podstawowe pojęcia statystyki matematycznej. Statystyczna kontrola jakości produkcji. Kontrola alternatywna. Instrumenty stosowane w systemach zarządzania jakością. Statystyczne sterowanie procesem, Lean manufacturing. Wskaźniki oceny zdolności jakościowej. Zintegrowane systemy zarządzania jakością. Procesowe podejście do zarządzania organizacją. Zasady tworzenia i zawartość dokumentacji systemu jakości. Wyposażenie do pomiarów, kontroli i badań. Zasady gospodarowania wyposażeniem pomiarowego. Metody i techniki przeprowadzania auditów jakości. |
| laboratorium | Instrumenty zarządzania jakością, Lean manufacturing, Gospodarowanie wyposażeniem pomiarowym.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

**METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia |                 |           |         |              |      |
|---------------|----------------------------------------|-----------------|-----------|---------|--------------|------|
|               | Egzamin ustny                          | Egzamin pisemny | Kolokwium | Projekt | Sprawozdanie | Inne |
| W01           |                                        |                 | X         |         |              |      |
| W02           |                                        |                 | X         |         |              |      |
| W03           |                                        |                 | X         |         |              |      |
| U01           |                                        |                 |           | X       |              | X    |
| U02           |                                        |                 |           | X       |              | X    |
| U03           |                                        |                 |           | X       |              | X    |
| K01           |                                        |                 |           |         |              | X    |
| K02           |                                        |                 |           |         |              | X    |

**FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

| Forma zajęć  | Forma zaliczenia   | Warunki zaliczenia                                                           |
|--------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| wykład       | zaliczenie z oceną | Pozytywne zaliczenie kolokwium końcowego. Uzyskanie co najmniej 50% punktów. |
| laboratorium | zaliczenie z oceną | Oddanie i zaliczenie projektów z zajęć praktycznych, każdy minimum 50%.      |

**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

| Bilans punktów ECTS |                                                                                                 |                       |   |    |   |   |                          |   |   |   |   |               |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---|----|---|---|--------------------------|---|---|---|---|---------------|
| Lp.                 | Rodzaj aktywności                                                                               | Obciążenie studenta   |   |    |   |   |                          |   |   |   |   | Jednos<br>tka |
|                     |                                                                                                 | studia<br>stacjonarne |   |    |   |   | studia<br>niestacjonarne |   |   |   |   |               |
| 1.                  | Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów                                                     | W                     | C | L  | P | S | W                        | C | L | P | S | h             |
|                     |                                                                                                 | 15                    |   | 15 |   |   | 9                        |   | 9 |   |   |               |
| 2.                  | Inne (konsultacje, egzamin)                                                                     | 2                     |   | 2  |   |   | 2                        |   | 2 |   |   | h             |
| 3.                  | Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego                                       | 34                    |   |    |   |   | 22                       |   |   |   |   | h             |
| 4.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 1,36                  |   |    |   |   | 0,88                     |   |   |   |   | ECTS          |





|     |                                                                                      |      |      |      |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|
| 5.  | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta                                            | 16   | 28   | h    |
| 6.  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy              | 0,64 | 1,12 | ECTS |
| 7.  | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym                          | 25   | 25   | h    |
| 8.  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym | 1    | 1    | ECTS |
| 9.  | Sumaryczne obciążenie pracą studenta                                                 | 50   | 50   | h    |
| 10. | Punkty ECTS za moduł<br><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 i inżynieria jakości, 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., Zajac 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, ISO/IEC 17025).

