

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2025/2026

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Informatyka Stosowana

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: S

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności- blok A,Bez specjalności- blok B

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                        |
|-----------------------------------------|------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | Mechatronika           |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                        |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WM INFST oIS A24 25/26 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty ogólne      |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 4.00                   |
| SEMESTRY                                | 4                      |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 4       | 15     | 0         | 15           | 0                                | 15      | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Uzyskanie wiedzy w zakresie elementów składowych układów mechatronicznych.

**Cel 2** Badanie systemów mechatronicznych.

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

1 Wiedza z zakresu matematyki, podstaw fizyki, podstaw elektrotechniki i elektroniki.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie podstaw automatyki, sterowania w otwartej i zamkniętej pętli sprzężenia zwrotnego, sterowania sekwencyjnego i sterowania w czasie rzeczywistym.

**EK2 Wiedza** Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie mikrokontrolerów, sterowników programowalnych, sposobów i metod programistycznych, technik pomiarowych i obróbki sygnałów.

**EK3 Wiedza** Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie sensorów i aktuatorów.

**EK4 Umiejętności** Student potrafi projektować i badać proste systemy mechatroniczne.

**EK5 Kompetencje społeczne** Student pracuje w grupie i planuje jej prace oraz przygotowuje sprawozdania z przeprowadzonych działań.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| PROJEKT |                                                                                                                                                                  |                  |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP      | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                           | LICZBA<br>GODZIN |
| P1      | Projekt prostego systemu mechatronicznego: - założenia projektowe opracowanie układu opartego o mikrokontroler wraz z oprogramowaniem. Opracowanie dokumentacji. | 15               |

| LABORATORIUM |                                                                                                    |                  |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                             | LICZBA<br>GODZIN |
| L1           | Badanie kompensacyjnego przetwornika analogowo-cyfrowego i przetwornika cyfrowo-analogowego.       | 3                |
| L2           | Wirtualne narzędzia pomiarowe.                                                                     | 3                |
| L3           | MEMS.                                                                                              | 3                |
| L4           | Mechatroniczny system pomiarowy wielkości fizycznych: prędkości obrotowej, temperatury, ciśnienia. | 3                |
| L5           | Symulacja prostych układów cyfrowych przy wykorzystaniu oprogramowania Autodesk TinkerCad.         | 3                |

| WYKŁAD    |                                                                                                             |                  |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                      | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Wstęp do mechatroniki. Struktura systemu mechatronicznego.                                                  | 2                |
| <b>W2</b> | Podstawy sterowania: sterowanie w otwartej i zamkniętej pętli, cyfrowe, sekwencyjne, w czasie rzeczywistym. | 3                |
| <b>W3</b> | Układy kondycjonowania. Przetwarzanie analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe.                                | 2                |
| <b>W4</b> | MEMS.                                                                                                       | 2                |
| <b>W5</b> | Sensory i akulatory.                                                                                        | 3                |
| <b>W6</b> | Architektury mikrokontrolerów. Układy pamięciowe i zarządzanie pamięcią. Układy wejścia/wyjścia.            | 3                |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**N3** Praca w grupach

**N4** Ćwiczenia projektowe

**N5** Konsultacje

## 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                                                                         | 5                                                       |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 2                                                       |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 20                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 18                                                      |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 30                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>120</b>                                              |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 4.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**F2** Projekt zespołowy

**F3** Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Zaliczenie wszystkich sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych.

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

**B1** Wykonanie sprawozdań z laboratoriów.

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                           |
|---------------------|-------------------------------------------|
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0. |

|                     |                                                                                                                                                                                                |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych. |
| NA OCENĘ 3.5        | Student uzyskał 68% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych. |
| NA OCENĘ 4.0        | Student uzyskał 76% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych. |
| NA OCENĘ 4.5        | Student uzyskał 84% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych. |
| NA OCENĘ 5.0        | Student uzyskał 92% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                                                                                                                                                                |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 3.0        | Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych. |
| NA OCENĘ 3.5        | Student uzyskał 68% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych. |
| NA OCENĘ 4.0        | Student uzyskał 76% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych. |
| NA OCENĘ 4.5        | Student uzyskał 84% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych. |
| NA OCENĘ 5.0        | Student uzyskał 92% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                                                                                                                                                                |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 3.0        | Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych. |
| NA OCENĘ 3.5        | Student uzyskał 68% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych. |

|                     |                                                                                                                                                                                                |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 4.0        | Student uzyskał 76% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych. |
| NA OCENĘ 4.5        | Student uzyskał 84% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych. |
| NA OCENĘ 5.0        | Student uzyskał 92% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                                                                                                                                                                |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 3.0        | Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych. |
| NA OCENĘ 3.5        | Student uzyskał 68% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych. |
| NA OCENĘ 4.0        | Student uzyskał 76% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych. |
| NA OCENĘ 4.5        | Student uzyskał 84% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych. |
| NA OCENĘ 5.0        | Student uzyskał 92% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 |                                                                                                                                                                                                |
| NA OCENĘ 2.0        | Student nie spełnia wymagań na ocenę 3,0.                                                                                                                                                      |
| NA OCENĘ 3.0        | Student uzyskał 60% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych. |
| NA OCENĘ 3.5        | Student uzyskał 68% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych. |
| NA OCENĘ 4.0        | Student uzyskał 76% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych. |
| NA OCENĘ 4.5        | Student uzyskał 84% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych. |

|              |                                                                                                                                                                                                |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 5.0 | Student uzyskał 92% punktów wymaganych na ocenę 5,0. Student brał udział w zajęciach laboratoryjnych i projektowych, wykonał i zaliczył sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych. |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 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     | P1 L1 L2 L3 L4<br>L5 W1 W2 W3<br>W4 W5 W6 | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 F3 P1   |
| EK2               |                                                                                | Cel 1 Cel 2     | P1 L1 L2 L3 L4<br>L5 W1 W2 W3<br>W4 W5 W6 | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 F3 P1   |
| EK3               |                                                                                | Cel 1 Cel 2     | P1 L2 L3 L4 W4<br>W5                      | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 F3 P1   |
| EK4               |                                                                                | Cel 1 Cel 2     | P1 L1 L2 L3 L4<br>L5                      | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 F3 P1   |
| EK5               |                                                                                | Cel 1 Cel 2     | P1 L1 L2 L3 L4<br>L5                      | N1 N2 N3 N4 N5        | F1 F2 F3 P1   |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Bishop R — *The Mechatronics Handbook*, USA, 2002, CRC Press
- [2] | Heimann B., Gerth W., — *Mechatronika - komponenty, metody, przykłady*, Warszawa, 2001, PWN

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Schmid D., Baumann A., Kaufman H., Paetzold H., Zippel B., — *Mechatronika*, Warszawa, 2002, REA

### LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Fijałkowski B., Tutaj J., — *The Electro-Mechanical Drive - A Mechatronic Approach*, Londyn, 2019, IOP

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Marcin, Stanisław Noga (kontakt: [marcin.noga@pk.edu.pl](mailto:marcin.noga@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr inż. Halszka Skórska (kontakt: [halszka.skorska@pk.edu.pl](mailto:halszka.skorska@pk.edu.pl))

2 dr hab. inż. Marcin Noga (kontakt: [noga@pk.edu.pl](mailto:noga@pk.edu.pl))

3 Pracownicy Katedry M-04 (kontakt: )

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

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