

# KARTA ZAJĘĆ (SYLABUS)

(forma uproszczona)

## Mechatronika

### 1. Zajęcia i ich usytuowanie w harmonogramie realizacji programu

|                                                        |                                                                              |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Jednostka prowadząca kierunek studiów               | Wydział Nauk Technicznych i Sztuk Projektowych<br>Instytut Nauk Technicznych |
| 2. Nazwa kierunku studiów                              | Mechatronika                                                                 |
| 3. Forma prowadzenia studiów                           | stacjonarne                                                                  |
| 4. Profil studiów                                      | praktyczny                                                                   |
| 5. Poziom studiów                                      | I stopnia                                                                    |
| 6. Nazwa zajęć                                         | <b>Metrologia i techniki pomiarowe</b>                                       |
| 7. Kod zajęć                                           | K 14                                                                         |
| 8. Poziom/kategoria zajęć                              | zajęcia: kształcenia kierunkowego                                            |
| 9. Status zajęć                                        | obowiązkowy                                                                  |
| 10. Usytuowanie zajęć w harmonogramie realizacji zajęć | semestr 3                                                                    |
| 11. Język wykładowy                                    | polski                                                                       |
| 12. Liczba punktów ECTS                                | 4                                                                            |

### 2. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar w harmonogramie realizacji programu studiów

| Wykład W | Ćwiczenia C | Laboratorium L | Projekt P | Konwersatorium K | Praktyka PZ | Inne |
|----------|-------------|----------------|-----------|------------------|-------------|------|
| 15       | -           | 30             | -         | -                | -           | -    |

### 3. Cele zajęć

|  |    |                                                                                                                                             |
|--|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | C1 | Poznanie podstawowych zagadnień z metrologii i technik pomiarowych oraz podstawowych narzędzi pomiarowych.                                  |
|  | C2 | Zdobycie umiejętności praktycznego opanowania metod pomiaru i doboru narzędzi pomiarowych w zależności od wartości tolerancji wykonywanych. |
|  | C3 | Nabycie umiejętności stosowania metodyki obliczania poprawnej wartości wyników pomiaru i określenie niedokładności pomiaru.                 |

### 4. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Wiedza z zakresu matematyki, podstaw konstrukcji maszyn i mechanizmów, grafiki inżynierskiej i zapisu konstrukcji, mechaniki technicznej i wytrzymałości materiałów.

### 5. Efekty uczenia się dla zajęć, wraz z odniesieniem do efektów uczenia się określonych dla kierunku

| Lp. | Opis efektów uczenia się dla zajęć | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku - identyfikator efektów uczenia się |
|-----|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|-----|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|

|             |                                                                                                                                                          |                |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>W_01</b> | Ma podstawową wiedzę z zakresu budowy i zasady działania przyrządów pomiarowych. Zna zasady pomiaru wielkości geometrycznych części maszyn.              | P6S_WG – K_W09 |
| <b>U_01</b> | Potrafi posługiwać się aparaturą pomiarową oraz wykonywać za jej pomocą pomiary.                                                                         | P6S_UW – K_U04 |
| <b>U_02</b> | Potrafi zastosować metodykę obliczania błędów pomiaru i określić niepewność pomiarów. Nabył umiejętności pomiaru wielkości geometrycznych części maszyn. | P6S_UW – K_U22 |
| <b>U_03</b> | Potrafi przeprowadzać eksperymenty badawcze z wykorzystaniem aparatury pomiarowej                                                                        | P6S_UW – K_U18 |
| <b>K_01</b> | Rozumie potrzebę samokształcenia oraz dalszego uczenia się.                                                                                              | P6U_KK – K_K01 |

## 6. Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej formy zajęć dydaktycznych

### Wykład

| Lp.          | Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych                                          | Liczba godzin |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>W1</b>    | Wprowadzenie do metrologii. Metrologia prawna. Przyrządy pomiarowe. Przetworniki pomiarowe.    | 2             |
| <b>W2</b>    | Podstawy teorii błędów pomiaru. Niepewność pomiaru. Obliczanie błędów pomiaru.                 | 2             |
| <b>W3</b>    | Metody pomiarowe. Metrologia wielkości geometrycznych. Przyrządy suwmiarkowe i mikrometryczne. | 2             |
| <b>W4</b>    | Przyrządy czujnikowe. Mikroskopy warsztatowe.                                                  | 2             |
| <b>W5</b>    | Współrzędnościowe urządzenia pomiarowe. Oprogramowanie pomiarowe.                              | 2             |
| <b>W6</b>    | Geometryczna struktura powierzchni                                                             | 2             |
| <b>W7</b>    | Tolerancje i pasowania                                                                         | 2             |
| <b>W8</b>    | Cyfrowa technika pomiarowa                                                                     | 1             |
| <b>Razem</b> |                                                                                                | <b>15</b>     |

### Laboratorium

|           |                                                             |   |
|-----------|-------------------------------------------------------------|---|
| <b>L1</b> | Wprowadzenie oraz organizacja ćwiczeń i bhp w laboratorium. | 2 |
| <b>L2</b> | Pomiary wymiarów zewnętrznych.                              | 2 |
| <b>L3</b> | Pomiary wymiarów wewnętrznych.                              | 2 |
| <b>L4</b> | Pomiary kątów                                               | 2 |
| <b>L5</b> | Pomiary kół zębatach                                        | 2 |
| <b>L6</b> | Pomiary pośrednie                                           | 2 |
| <b>L7</b> | Zaliczenie I serii ćwiczeń                                  | 2 |

|       |                                    |    |
|-------|------------------------------------|----|
| L8    | Pomiary z zastosowaniem czujników. | 2  |
| L9    | Pomiary mikroskopem warsztatowym   | 2  |
| L10   | Sprawdzanie narzędzi pomiarowych   | 2  |
| L11   | Pomiary gwintów                    | 2  |
| L12   | Pomiary chropowatości powierzchni  | 2  |
| L13   | Zaliczenie II serii ćwiczeń.       | 2  |
| L14   | Uzupełnianie zaległych ćwiczeń     | 2  |
| L15   | Zaliczenie laboratorium            | 2  |
| Razem |                                    | 30 |

#### 7. Metody weryfikacji efektów uczenia się /w odniesieniu do poszczególnych efektów

| Symbol efektu uczenia się | Forma weryfikacji |                 |           |         |                      |              |      |
|---------------------------|-------------------|-----------------|-----------|---------|----------------------|--------------|------|
|                           | Egzamin ustny     | Egzamin pisemny | Kolokwium | Projekt | Sprawdzian wejściowy | Sprawozdanie | Inne |
| W_01                      |                   | X               |           |         |                      |              |      |
| U_01                      |                   |                 |           |         |                      | X            |      |
| U_02                      |                   |                 |           |         |                      | X            |      |
| U_03                      |                   |                 |           |         |                      | X            |      |
| K_01                      |                   |                 |           |         |                      |              | X    |

#### 8. Obciążenie pracą studenta

|  | Forma aktywności                                                                           | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--|
|  |                                                                                            |                                                   |  |
|  | Udział w wykładach                                                                         | 15                                                |  |
|  | Udział w ćwiczeniach                                                                       | -                                                 |  |
|  | Udział w konwersatoriach/laboratoriach/projektach                                          | 30                                                |  |
|  | Udział w praktyce zawodowej                                                                | -                                                 |  |
|  | Udział nauczyciela akademickiego w egzaminie                                               | 2                                                 |  |
|  | Udział w konsultacjach                                                                     | 3                                                 |  |
|  | <b>zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób</b> | <b>47</b>                                         |  |
|  | Samodzielne przygotowanie do zajęć innych niż kształtujące umiejętności praktyczne         | 20                                                |  |
|  | Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne                  | 20                                                |  |
|  | Przygotowanie do konsultacji                                                               | 10                                                |  |
|  | Przygotowanie do egzaminu i kolokwium                                                      | 10                                                |  |
|  | <b>Suma godzin pracy własnej studenta</b>                                                  | <b>60</b>                                         |  |
|  | <b>Sumaryczne obciążenie studenta</b>                                                      | <b>107</b>                                        |  |
|  | Liczba punktów ECTS za zajęcia                                                             | 4                                                 |  |
|  | Obciążenie studenta zajęciami kształtującymi umiejętności praktyczne                       | 50                                                |  |
|  | Liczba punktów ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne                        | 2                                                 |  |
|  | Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość | 0                                                 |  |

|  |                                                                                                                       |   |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|
|  | <i>Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość</i> | 0 |  |
|  |                                                                                                                       |   |  |