

**KARTA PRZEDMIOTU**

|                                      |                                                                   |                            |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Kod przedmiotu                       | studia stacjonarne:                                               | <b>M#2-S1-AiR-AMiP-507</b> |
|                                      | studia niestacjonarne:                                            | <b>M#2-N1-AiR-AMiP-707</b> |
| Nazwa przedmiotu                     | <b>Komputerowe wspomaganie projektowania elementów automatyki</b> |                            |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | <b>Computer aided design of automation elements</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>Automatyka maszyn i procesów</b>                                                      |
| Jednostka prowadząca przedmiot   | <b>Katedra Mechatroniki i Uzbrojenia</b>                                                 |
| Koordynator przedmiotu           | <b>dr hab. inż. Izabela Krzysztofik, 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 specjalnościowy</b> |
| Status przedmiotu                        |                       | <b>Obowiązkowy</b>               |
| Język prowadzenia zajęć                  |                       | <b>Polski</b>                    |
| Usytuowanie w planie studiów - semestr   | studia stacjonarne    | <b>5</b>                         |
|                                          | studia niestacjonarne | <b>7</b>                         |
| Wymagania wstępne                        |                       |                                  |
| Egzamin (TAK/NIE)                        |                       | <b>Nie</b>                       |
| Liczba punktów ECTS                      |                       | <b>4</b>                         |

| Forma prowadzenia zajęć   |                        | wykład    | ćwiczenia | laboratorium | projekt   | inne |
|---------------------------|------------------------|-----------|-----------|--------------|-----------|------|
| Liczba godzin w semestrze | studia stacjonarne:    | <b>15</b> |           | <b>30</b>    | <b>15</b> |      |
|                           | studia niestacjonarne: | <b>9</b>  |           | <b>18</b>    | <b>9</b>  |      |



**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

| Kategoria             | Symbol efektu | Efekty kształcenia                                                                                                           | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|-----------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Wiedza                | W01           | Ma uporządkowaną wiedzę na temat procesu projektowania maszyn i urządzeń. Zna układy pomiarowe i układy regulacji.           | AiR1_W10                            |
|                       | W02           | Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie komputerowego wspomaganie projektowania urządzeń automatyki.                              | AiR1_W10                            |
| Umiejętności          | U01           | Potrafi wykorzystać specjalistyczne oprogramowanie komputerowe w procesie projektowania maszyn i urządzeń.                   | AiR1_U07                            |
|                       | U02           | Potrafi projektować, modelować, przeprowadzić obliczenia układów i urządzeń automatyki oraz wykonać dokumentację techniczną. | AiR1_U06                            |
| Kompetencje społeczne | K01           | Ma świadomość potrzeby poszerzania wiedzy w zakresie projektowania urządzeń automatyki                                       | AiR1_K02                            |

**TREŚCI PROGRAMOWE**

| Forma zajęć  | Treści programowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| wykład       | <p>Elementy procesu projektowania maszyn i urządzeń.</p> <p>Układy pomiarowe i układy regulacji.</p> <p>Komputerowe wspomaganie projektowania 2D i 3D maszyn i urządzeń w automatyce.</p> <p>Zasady tworzenia dokumentacji technicznej mechanizmów maszyn i urządzeń automatyki.</p> <p>Komputerowe wspomaganie obliczeń kinematyki i dynamiki mechanizmów maszyn i urządzeń automatyki.</p> <p>Komputerowe wspomaganie projektowania układów regulacji i układów pomiarowych maszyn i urządzeń w oprogramowaniu inżynierskim i naukowo-technicznym.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| laboratorium | <p>Studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem oprogramowania naukowo-technicznego oraz na obiektach rzeczywistych w następujących zagadnieniach:</p> <p>Wprowadzenie do projektowania elementów i urządzeń automatyki. Polecenia rysunkowe na płaszczyźnie. Podstawowe operacje na bryłach.</p> <p>Zaawansowane operacje modelowania bryłowego.</p> <p>Tworzenie rysunków złożeniowych urządzeń automatyki.</p> <p>Tworzenie dokumentacji technicznej urządzeń automatyki.</p> <p>Projektowanie urządzeń z wykorzystaniem oprogramowania naukowo-technicznego np. Matlab, Automation Studio.</p> <p>Projektowanie układów regulacji urządzeń z wykorzystaniem oprogramowania naukowo-technicznego np. Matlab, FluidSIM.</p> <p>Projektowanie układów pomiarowych z wykorzystaniem oprogramowania naukowo-technicznego np. Matlab, DasyLab.</p> <p>Testowanie układów regulacji w systemie czasu rzeczywistego.</p> |
| projekt      | <p>Realizacja zadania zaprojektowania wybranego urządzenia automatyki, dla określonych parametrów wejściowych, obejmującego m.in.: opracowanie modelu koncepcyjnego wybranego urządzenia automatyki, wykonanie niezbędnych obliczeń i dokumentacji technicznej.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |



**METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

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

**FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

| Forma zajęć  | Forma zaliczenia   | Warunki zaliczenia                                         |
|--------------|--------------------|------------------------------------------------------------|
| wykład       | zaliczenie z oceną | Uzyskanie co najmniej 50 % punktów z kolokwium.            |
| laboratorium | zaliczenie z oceną | Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów częściowych. |
| projekt      | zaliczenie z oceną | Zaliczenie projektu na co najmniej 50% punktów.            |

**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                    |   | 30 | 15 |   | 9                        |   | 18 | 9 |   |               |
| 2.                  | Inne (konsultacje, egzamin)                                                                     | 2                     |   | 2  | 2  |   | 2                        |   | 2  | 2 |   | h             |
| 3.                  | Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego                                       | 66                    |   |    |    |   | 42                       |   |    |   |   | h             |
| 4.                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego | 2,64                  |   |    |    |   | 1,68                     |   |    |   |   | ECTS          |
| 5.                  | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta                                                       | 34                    |   |    |    |   | 58                       |   |    |   |   | h             |





|     |                                                                                      |      |      |      |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|
| 6.  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy              | 1,36 | 2,32 | ECTS |
| 7.  | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym                          | 75   | 75   | h    |
| 8.  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym | 3    | 3    | ECTS |
| 9.  | Sumaryczne obciążenie pracą studenta                                                 | 100  | 100  | h    |
| 10. | Punkty ECTS za moduł<br><i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>            | 4    |      | ECTS |

## LITERATURA

- 1 Kęska P.: SolidWorks 2013 : modelowanie części, złożenia, rysunki : podręcznik dla osób początkujących i średniozaawansowanych. CADvantage, Warszawa 2013.
- 2 Bis J.: Markiewicz Ryszard, Komputerowe wspomaganie projektowania CAD. Podstawy. Wydawnictwo Rea, Warszawa 2009.
- 3 Szellerski M.W.: Automatyka przemysłowa w praktyce. Projektowanie, modernizacja i naprawa. KaBe, Krosno 2016.
- 4 Stelmach J.: Projektowanie przemysłowych układów automatyki. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1980.
- 5 Dokumentacja programów: Matlab-Simulink, DasyLab.

