



**POLITECHNIKA  
BYDGOSKA**

Wydział Inżynierii Mechanicznej

## Karta przedmiotu Projekt zespołowy

### 1. Informacje podstawowe

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Kierunek studiów</b><br>mechatronika<br><br>Specjalność: mechatronika pojazdów<br><b>Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów</b><br>Wydział Inżynierii Mechanicznej<br><b>Poziom studiów</b><br>drugiego stopnia (mgr inż.)<br><b>Profil studiów</b><br>Profil ogólnoakademicki<br><b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne |                                                                                                                            | <b>Cykl kształcenia (nabór)</b><br>2024/25<br><b>Kod przedmiotu</b><br>03MCHMPS.DI2D.1532.24<br><b>Języki wykładowe</b><br>polski<br><b>Obligatoryjność</b><br>Obligatoryjny specjalnościowy<br><b>Blok zajęciowy</b><br>Przedmioty specjalnościowe |  |
| <b>Wymagania wstępne</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Brak wymagań.                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <b>Przedmioty wprowadzające</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Elektronika i elektrotechnika, Pomiary w mechatronice                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <b>Koordinator</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Michał Stopel                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <b>Okres</b><br>Semestr 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Forma zaliczenia</b><br>Zaliczenie na ocenę<br><br><b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b><br>Ćwiczenia projektowe: 60 | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>5.0                                                                                                                                                                                                                   |  |

### 2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod | Opis efektów uczenia się | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się | Odniesienie do charakterystyk PRK |
|-----|--------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------|
|-----|--------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------|

| Kod                           | Opis efektów uczenia się                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się | Odniesienie do charakterystyk PRK  |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>Wiedza:</b>                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                 |                                    |
| W1                            | Ma pogłębioną wiedzę w zakresie budowy systemów, układów i urządzeń mechatronicznych oraz materiałów stosowanych w ich wytwarzaniu w realizacji projektu zespołowego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | MCH_O2_K_W02                                    | P7S_WG P7S_WG_inż                  |
| W2                            | Ma uporządkowaną i pogłębioną wiedzę w zakresie projektowania złożonych układów i systemów mechatronicznych przy zastosowaniu programów CAD takich jak Autodesk Fusion360, Autodesk Inventor Professional oraz wykorzystując narzędzia biurowe pakietu MS Office.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | MCH_O2_K_W04                                    | P7S_WG P7S_WG_inż                  |
| <b>Umiejętności:</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                 |                                    |
| U1                            | Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę oraz samodzielnie ją poszerzać poprzez pozyskiwanie informacji z różnych źródeł takich jak artykuły naukowe, literatura fachowa, opracowania techniczne, raporty; potrafi łączyć uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji oraz krytycznie je oceniać, a także formułować wnioski i uzasadnienia w zakresie zagadnień dotyczących mechatroniki, ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym związanym z pracą inżyniera mechatronika w zakresie współdziałania podczas realizacji projektów zespołowych. | MCH_O2_K_U01                                    | P7S_UW P7S_UK P7S_UU<br>P7S_UW_inż |
| U2                            | Potrafi planować i przeprowadzać pomiary z wykorzystaniem podstawowych narzędzi inżynierskich, symulacje komputerowe w środowisku Fusion360 i Inventor Professional, dobierać metodę obliczeniową, język programowania oraz interpretować i dokumentować uzyskane wyniki badań, a także formułować wnioski w ramach prowadzonych eksperymentów w zakresie mechatroniki                                                                                                                                                                                                   | MCH_O2_K_U04                                    | P7S_UW P7S_UK P7S_UO<br>P7S_UW_inż |
| <b>Kompetencje społeczne:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                 |                                    |
| K1                            | Potrafi pracować samodzielnie i współdziałać w zespole przyjmując w nim różne role, potrafi działać i współdziałać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy oraz określać priorytety i kolejność działań                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | MCH_O2_K_K01                                    | P7S_KK P7S_KR                      |

### 3. Treści programowe

| Lp. | Treści programowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Formy zajęć          | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------|
| 1.  | 1. Wybór i ustalenie tematyki projektu.<br>2. Realizacja praktyczna projektu obejmująca następujące elementy wspólne dla wszystkich projektów: wybór metodyki zarządzania projektem, podział ról w zespole, ustalenie koncepcji oraz założeń projektowych implementację, przygotowanie dokumentacji<br>3. Projekty realizowane są w zespołach standardowo maksymalnie 4 osobowych i obejmują podstawowy stopień zaawansowania.<br>4. Tematyka projektów dotyczy takich obszarów implementacji układów mechatronicznych w obiektach technicznych.<br>5. Praca w środowisku Autodesk Inventor Professional/Fusion360 oraz podstawowych narzędzi biurowych MS Office. Opracowanie planu pracy w oparciu o przyjęty system zarządzania projektem np. PMI, Wykres Gantta. Opracowanie koncepcji przy użyciu zespołowych metod kreowania rozwiązań. Ocena wykonalności projektu. Opracowanie specyfikacji produktowej oraz dokumentacji wykonawczej.<br>6. Prezentacje projektów na forum grupy. | Ćwiczenia projektowe | W1, W2, U1, U2, K1                |

#### 4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

|                      |                                                                                               |                |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Forma zajęć          |                                                                                               |                |
| Ćwiczenia projektowe | <b>Metody prowadzenia zajęć:</b>                                                              |                |
|                      | Projekt                                                                                       |                |
|                      | <b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>                                                          | <b>Udział:</b> |
|                      | Projekt                                                                                       | 100%           |
|                      | <b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>                                                         |                |
|                      | Ocena zdolności zaprojektowanego układu do realizacji zadania określonego w temacie projektu. |                |

| Efekt uczenia się dla przedmiotu | Metody (sposoby) weryfikacji |
|----------------------------------|------------------------------|
|                                  | Projekt                      |
| W1                               | x                            |
| W2                               | x                            |
| U1                               | x                            |
| U2                               | x                            |
| K1                               | x                            |

## 5. Literatura

### Literatura podstawowa

1. Gawrysiak M., 1997 Mechatronika i projektowanie mechatroniczne, Białystok
2. Heimann B., Gerth W., Popp K.: 2001Mechatronika. Komponenty, metody, przykłady. PWN, Warszawa.
3. Świder J.: 2002, Sterowanie i automatyzacja procesów technologicznych i układów mechatronicznych, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej. Gliwice

### Literatura uzupełniająca

1. Miłek M.: Metrologia elektryczna wielkości nielektrycznych. Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogóskiego, 2006.
2. Karty katalogowe elementów układów mechatronicznych.
3. Instrukcje serwisowe

## 6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

| Aktywność studenta                                                                                        |                        | Obciążenie studenta<br>Liczba godzin |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|
| Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia | Ćwiczenia projektowe   | 60                                   |
| Praca własna studenta                                                                                     | Konsultacje            | 14                                   |
|                                                                                                           | Przygotowanie do zajęć | 15                                   |
|                                                                                                           | Studiowanie literatury | 15                                   |
|                                                                                                           | Przygotowanie projektu | 21                                   |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>                                                                       |                        | 125                                  |
| <b>Liczba punktów ECTS</b>                                                                                |                        | 5                                    |

\* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut