



Karta przedmiotu

|  |  |   |                               |                        |  |                       |       |
|--|--|---|-------------------------------|------------------------|--|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Elementy układów mechatronicznych, PG_00055456   |   |                               |                        |  |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Mechatronika   |   |                               |                        |  |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2024 r.  | Rok akademicki realizacji przedmiotu                      |                               |                        | 2026/2027  |                       |       |
| Poziom kształcenia                       | I stopnia - inżynierskie   | Grupa zajęć   |                               |                        | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów<br>Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki |                       |       |
| Forma studiów                            | stacjonarne  | Sposób realizacji   |                               |                        | na uczelni   |                       |       |
| Rok studiów                              | 3  | Język wykładowy   |                               |                        | polski   |                       |       |
| Semestr studiów                          | 5  | Liczba punktów ECTS                                       |                               |                        | 3.0  |                       |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki   | Forma zaliczenia  |                               |                        | zaliczenie   |                       |       |
| Jednostka prowadząca                     | Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Mechaniki i Konstrukcji Maszyn |   |                               |                        |  |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot  |   | dr hab. inż. Ryszard Jasiński |                        |  |                       |       |
|  | Prowadzący zajęcia z przedmiotu  |   |                               |                        |  |                       |       |
| Formy zajęć i metody nauczania           | Forma zajęć  | Wykład  | Ćwiczenia                     | Laboratorium           | Projekt  | Seminarium            | RAZEM |
|  | Liczba godzin zajęć  | 15.0  | 0.0                           | 0.0                    | 30.0   | 0.0                   | 45    |
|  | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0  |   |                               |                        |  |                       |       |
| Aktywność studenta i liczba godzin pracy | Aktywność studenta   | Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów |                               | Udział w konsultacjach |  | Praca własna studenta | RAZEM |
|  | Liczba godzin pracy studenta   | 45  |                               | 2.0                    |  | 28.0                  | 75    |
| Cel przedmiotu                           | Zapoznanie studentów z elementami stosowanymi w urządzeniach mechatronicznych              |   |                               |                        |  |                       |       |

| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy  | Efekt z przedmiotu   | Sposób weryfikacji i oceny efektu  |
|-------------------------------|---|--|--|
|                               | [K6_U06] potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla mechatroniki  | Student opisuje budowę i zasadę działania elementów sterujących, aktuatorów i sensorów w układach mechatronicznych. Student dobiera podstawowe elementy do układu mechatronicznego. Student potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla mechatroniki. | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi<br>[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu |
|                               | [K6_U07] potrafi zaprojektować elementy systemów mechatronicznych, z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych, używając właściwych metod, technik i narzędzi  | Student buduje układy hydrauliczne, pneumatyczne. Student dokonuje pomiarów. Student analizuje wyniki pomiarów. Student oblicza błędy pomiarów.  | [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji<br>[SU1] Ocena realizacji zadania  |
|                               | [K6_U10] potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich mechatroniki – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne   | Student opisuje budowę i zasadę działania elementów sterujących, aktuatorów i sensorów w układach mechatronicznych. Student dobiera podstawowe elementy do układu mechatronicznego. Student potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich mechatroniki dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne.                          | [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji<br>[SU1] Ocena realizacji zadania  |
|                               | [K6_W03] ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie, zaawansowaną wiedzę z zakresu automatyki i teorii sterowania stacjonarnych układów mechatronicznych o działaniu ciągłym i dyskretnym, elementów i modelowania układów mechatronicznych, projektowania mechatronicznego, budowy i eksploatacji systemów mechatronicznych | Student buduje układy hydrauliczne, pneumatyczne. Student dokonuje pomiarów. Student analizuje wyniki pomiarów. Student oblicza błędy pomiarów.  | [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym  |

|   |   |                   |                         |
|---|---|-------------------|-------------------------|
| Treści przedmiotu   | <p>Wykład:</p> <p>Elementy pneumatyczne, elektryczne, hydrauliczne i sensory w układach mechatronicznych. Budowa i sposób działania aktuatorów. Analiza sygnałów i ich przetwarzanie. Aktuatory elektromagnetyczne. Serwonapędy, silniki krokowe i ich porównanie. Aktuatory hydrauliczne. Klasyfikacja członów układów hydraulicznych. Aktuatory pneumatyczne. Elementy sterujące układów mechatronicznych: elektryczne, pneumatyczne i hydrauliczne oraz ich porównanie. Sensory. Wymagania stawiane sensorom.</p> <p>Zajęcia laboratoryjne:</p> <p>Układy sekwencyjne z siłownikami pneumatycznymi.</p> <p>Układy pneumatyczne z przekaźnikami czasowymi.</p> <p>Sterowanie elektropneumatyczne.</p> <p>Budowa i dobór siłownika pneumatycznego.</p> <p>Układy pneumatyczne z licznikami.</p> <p>Budowa, działanie i sterowanie serwonapędów elektrycznych</p> <p>Zapoznanie się elementami mechatronicznego systemu MAS 200. Analiza funkcjonalna systemu MAS 200.</p> <p>Analiza pneumatyczna mechatronicznego systemu MAS 200. Analiza elektryczna mechatronicznego systemu MAS 200.</p> <p>Budowa, działanie i sterowanie silników krokowych elektrycznych.</p> <p>Układy hydrauliczne z akumulatorem.</p> <p>Układy sekwencyjne z siłownikami hydraulicznymi.</p> <p>Badanie przekładni hydrostatycznej.</p> <p>Budowa, działanie, wyznaczanie charakterystyk zespołów sterujących rozdzielaczy klasycznych i proporcjonalnych.</p> |                   |                         |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                 |   |                   |                         |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe)   | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej |
|   | Wykład  | 56.0%             | 60.0%                   |
|   | Zajęcia laboratoryjne   | 56.0%             | 40.0%                   |

|   |                            |   |
|---|----------------------------|---|
| Zalecana lista lektur   | Podstawowa lista lektur    | <p>Heiman B., Gerth W., Popp K.: Mechatronika, metody, przykłady, tł. Gawrysiak M., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2001</p> <p>Gawrysiak M.: Mechatronika i projektowanie mechatroniczne, Polit. Białostocka, Białystok, 1997</p> <p>Giergiel J., Uhl T.: Identyfikacja układów mechatronicznych, PWN, Warszawa, 1990</p> <p>Afonin A., Szymczak P.: Mechatronika, Skrypt Politechniki Szczecińskiej, Szczecin, 2001</p> <p>Schmid D.: Mechatronika. Podręcznik dla uczniów średnich i zawodowych szkół technicznych. Rok wydania 2002, wydawnictwo: REA</p> <p>Osiecki A.: Hydrostatyczny napęd maszyn. WNT, Warszawa 1998</p> <p>Stryczek S.: Napęd hydrostatyczny. Tom 1 i 2. WNT, Warszawa 1992</p> <p>Szenajch W.: Napęd i sterowanie pneumatyczne, PWN, Warszawa, 2016</p> <p>Niegoda J., Pomierski W., Sterowanie pneumatyczne. Ćwiczenia laboratoryjne, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1998</p> <p>Vademecum Hydrauliki, wyd. Bosch Rexroth</p> |
|   | Uzupełniająca lista lektur | -   |
|   | Adresy eZasobów            | Adresy na platformie eNauczanie:  |
| Przykładowe zagadnienia/<br>przykładowe pytania/<br>realizowane zadania |                            |   |
| Praktyki zawodowe<br>w ramach przedmiotu                                | Nie dotyczy                |   |