

**Karta przedmiotu**

|                                          |                                                                                                                                          |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Infosystemy elektroniczne, PG_00048674                                                                                                   |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Elektronika i telekomunikacja                                                                                                            |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | luty 2026 r.                                                                                                                             |                                                           | Rok akademicki realizacji przedmiotu |                        | 2025/2026                                                                                                                                                                                     |                       |       |
| Poziom kształcenia                       | II stopnia                                                                                                                               |                                                           | Grupa zajęć                          |                        | Grupa zajęć fakultatywnych<br>Grupa zajęć specjalnościowych<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                              | 1                                                                                                                                        |                                                           | Język wykładowy                      |                        | polski                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Semestr studiów                          | 1                                                                                                                                        |                                                           | Liczba punktów ECTS                  |                        | 4.0                                                                                                                                                                                           |                       |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki                                                                                                                         |                                                           | Forma zaliczenia                     |                        | egzamin                                                                                                                                                                                       |                       |       |
| Jednostka prowadząca                     | Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Metrologii i Optoelektroniki            |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot                                                                                                              |                                                           | dr inż. Michał Kowalewski            |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
|                                          | Prowadzący zajęcia z przedmiotu                                                                                                          |                                                           | dr inż. Michał Kowalewski            |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
| Formy zajęć i metody nauczania           | Forma zajęć                                                                                                                              | Wykład                                                    | Ćwiczenia                            | Laboratorium           | Projekt                                                                                                                                                                                       | Seminarium            | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin zajęć                                                                                                                      | 30.0                                                      | 0.0                                  | 30.0                   | 0.0                                                                                                                                                                                           | 0.0                   | 60    |
|                                          | 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                                                                                                             | 60                                                        |                                      | 8.0                    |                                                                                                                                                                                               | 32.0                  | 100   |
| Cel przedmiotu                           | Poznanie zasad funkcjonowania różnorodnych infosystemów elektronicznych, obejmujących zastosowania przemysłowe i komercyjne elektroniki. |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Efekty uczenia się przedmiotu                               | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Efekt z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Sposób weryfikacji i oceny efektu                                                                                                                                                     |
|                                                             | [K7_K02] jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Student krytycznie analizuje treści prezentowane w ramach przedmiotu i jest gotów do polemiki nad sposobami implementacji rozwiązań technicznych stosowanych w infosystemach elektronicznych.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce                                                                                                             |
|                                                             | [K7_W03] zna i rozumie w pogłębionym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Student opisuje i wyjaśnia zasadę działania systemów mikro elektro-mechanicznych MEMS: akcelerometru sejsmicznego, żyroskopu, wszczepialnych układów do pomiaru ciśnienia tętniczego krwi, kompasu elektronicznego. Student wyjaśnia budowę i zasadę działania wybranych infosystemów systemów elektronicznych: bankomatów, cyfrowego aparatu fotograficznego, kas i systemów fiskalnych i systemów alarmowych. Student demonstruje sposoby oznaczania produktów kodami kreskowymi EAN i UPC. Student analizuje i wyjaśnia ograniczenia popularnych metod identyfikacji. Student wyjaśnia istotę metody spektroskopii impedancyjnej i sposób jej wyznaczania. | [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji<br>[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym                                                                        |
|                                                             | [K7_U03] potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać typowe dla kierunku studiów złożone urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów, korzystając ze standardów i norm inżynierskich, stosując właściwe dla kierunków studiów technologie i wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Student opisuje i wyjaśnia zasadę działania elektronicznych technik identyfikacji osób i towarów. Student opisuje wybrane kategorie infosystemów elektronicznych, obejmujących różne zastosowania przemysłowe i komercyjne elektroniki. Student opisuje sposób kontroli urządzeń w domu inteligentnym. Student opisuje i wyjaśnia zasadę działania sztucznych sieci neuronowych oraz przykłady ich implementacji sprzętowej.                                                                                                                                                                                                                                  | [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji<br>[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu<br>[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi |
| Treści przedmiotu                                           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wprowadzenie i zasady zaliczania.</li> <li>2. Systemy mechatroniczne, podstawowe mikroczujniki i aktuatory systemów mechatronicznych, akcelerometri (sejsmiczny, konwekcyjny).</li> <li>3. Żyroskop mikromechaniczny, BioMEMS (wszczepialne mikroukłady do pomiaru ciśnienia tętniczego krwi).</li> <li>4. Kompas elektroniczny (czujniki do pomiaru pola magnetycznego, układy kondycjonowania sygnału, budowa i obsługa kompasu elektronicznego).</li> <li>5. Fotografia cyfrowa (podstawowe pojęcia, metody rejestracji obrazu, budowa i obsługa aparatu cyfrowego).</li> <li>6. Bankomaty (jednostki funkcjonalne, oprogramowanie, bezpieczeństwo systemów bankomatowych).</li> <li>7. Systemy fiskalne (systemy kodów kreskowych, jednostki funkcjonalne: czytniki kodów, kasy fiskalne, systemy sprzedaży).</li> <li>8. Systemy identyfikacji osób i towarów (systemy stało- i zmiennie-kodowe, radiowe i na podczerwień, system Keeloq, identyfikacja radiowa RFID).</li> <li>9. Zdalne sterowanie urządzeniami w domu inteligentnym (Standard Z-Wave, biblioteka OpenZWave).</li> <li>10. Sterowanie urządzeniami na makiecie kolejowej w oparciu o standard H0.</li> <li>11. Systemy nawigacji turystycznej.</li> <li>12. Zastosowanie sieci neuronowych w diagnostyce układów elektronicznych.</li> <li>13. Sprzętowa realizacja sieci neuronowych.</li> <li>14. Metody spektroskopii impedancyjnej.</li> <li>15. Systemy alarmowe i przeciwpożarowe.</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                       |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                               | Nie ma wymagań                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                       |
| Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Próg zaliczeniowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Składowa ocena końcowej                                                                                                                                                               |
|                                                             | Ćwiczenia laboratoryjne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 50.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 30.0%                                                                                                                                                                                 |
|                                                             | Test 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 50.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 35.0%                                                                                                                                                                                 |
|                                                             | Test 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 50.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 35.0%                                                                                                                                                                                 |
| Zalecana lista lektur                                       | Podstawowa lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Robert H. Bishop: The Mechatronics Handbook, CRC Press LLC 2002.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                       |
|                                                             | Uzupełniająca lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Nie ma wymagań                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                       |
|                                                             | Adresy eZasobów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Adresy na platformie eNauczanie:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                       |

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Przykładowe zagadnienia/<br>przykładowe pytania/<br>realizowane zadania | <p>1. Wymienić i krótko scharakteryzować bloki funkcjonalne wchodzące w skład systemu mechatronicznego.</p> <p>2. Omów źródła błędów przy wyznaczaniu kierunku azymutu w kompasie elektronicznym. W jaki sposób można je wyeliminować?</p> <p>3. Jakie algorytmy kryptograficzne są stosowane w bankomatach? Wymienić ich podstawowe właściwości i sposób wykorzystania do zabezpieczania kodu PIN.</p> <p>4. Omówić sposób rejestracji obrazu i właściwości matryc CCD i CMOS.</p> <p>5. Jakie jest zastosowanie czytnika kodów kreskowych? Omówić zasadę działania czytnika piórowego.</p> <p>6. Narysuj schemat blokowy systemu zdalnego sterowania za pośrednictwem medium radiowego lub IR. Omów krótko zastosowanie każdego bloku.</p> |
| Praktyki zawodowe<br>w ramach przedmiotu                                | Nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.