



Karta przedmiotu

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Intelligent Measurement Systems, PG_00047448                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Automatyka, cybernetyka i robotyka (studia w jęz. angielskim)                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
| 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                      |                        | angielski                                                                                                                                                                                     |                       |       |
| Semestr studiów                          | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                           | Liczba punktów ECTS                  |                        | 2.0                                                                                                                                                                                           |                       |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                           | Forma zaliczenia                     |                        | zaliczenie                                                                                                                                                                                    |                       |       |
| Jednostka prowadząca                     | Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Decyzyjnych i Robotyki                                                                                                                                                                                                                                    |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                           | dr inż. Jakub Wszolek                |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
|                                          | Prowadzący zajęcia z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                           | dr inż. Jakub Wszolek                |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
| Formy zajęć i metody nauczania           | Forma zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Wykład                                                    | Ćwiczenia                            | Laboratorium           | Projekt                                                                                                                                                                                       | Seminarium            | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 15.0                                                      | 0.0                                  | 0.0                    | 15.0                                                                                                                                                                                          | 0.0                   | 30    |
|                                          | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 30                                                        |                                      | 4.0                    |                                                                                                                                                                                               | 16.0                  | 50    |
| Cel przedmiotu                           | Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami budowania inteligentnych komputerowych systemów pomiarowych. Student zapoznaje się również z interfejsami wykorzystywanymi powszechnie w automatyce pomiarowej. W ramach zajęć projektowych studenci wykorzystują zdobytą wiedzę w praktyce. Projekty dotyczą rzeczywistej implementacji systemu pomiarowego. |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                             |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Efekty uczenia się przedmiotu                                 | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Efekt z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Sposób weryfikacji i oceny efektu                                           |
|                                                               | [K7_U04] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę z zakresu metod i technik programowania oraz dobrać i zastosować właściwe metody i narzędzia programistyczne w tworzeniu oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, charakterystycznych dla danego kierunku studiów, dokonując oceny i krytycznej analizy wykonanego oprogramowania, a także syntezy i twórczej interpretacji prezentowanych za jego pomocą informacji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Praktyczne poznanie algorytmów służących do weryfikacji danych pomiarowych poprzez zaprojektowanie oraz implementację systemu analitycznego.                                                                                                                                                                          | [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu |
|                                                               | [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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Praktyczne poznanie interfejsów pomiarowych poprzez samodzielne zaprojektowanie i zbudowanie toru pomiarowego w oparciu o platformę Arduino/ Raspberry Pi.                                                                                                                                                            | [SU1] Ocena realizacji zadania                                              |
|                                                               | [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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Zrozumienie i odpowiednie wykorzystanie przetwarzania wieloagentowego do analizy danych pomiarowych.                                                                                                                                                                                                                  | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej                                          |
| Treści przedmiotu                                             | <p>1. Wprowadzenie2. Konfiguracja i struktura systemu pomiarowego3. Dokładność pomiaru i dynamika systemów pomiarowych4. Zakłócenia powstające wewnątrz urządzeń pomiarowych5. Zakłócenia powstające w linii pomiarowej6. Komputer do systemów pomiarowycha. Architektura komputerab. Magistrale i szyny w komputerzec. Uniwersalna magistrala USB oraz magistrala szeregową IEEE-13947. Elementy składowe systemów pomiarowycha. Struktura komputerowego systemu pomiarowegob. Przetworniki cyfrowo-analogowe i analogowo-cyfrowec. Przyrządy pomiarowe w systemach interfejsud. Komputerowe karty pomiarowe i przyrządy wirtualne8. Rozproszone przewodowe systemy pomiarowea. System interfejsu CANi. Dane ogólne, magistrala, komunikatyii. Struktura modułu CANi. Charakterystyka systemu oraz protokół PROFIBUS-DPb. System interfejsu PROFIBUSc. System interfejsu MicoLAN9. Systemy pomiarowe w sieci komputeroweja. Sieć Ethernetb. Sieć bezprzewodowa IEEE 802.1110. Systemy pomiarowe w sieci LANa. Systemy pomiarowe w sieci Ethernet z konwerterami interfejsówb. Systemy pomiarowe w sieci LAN jako magistralą interfejsowęc. Systemy pomiarowe w sieci Internet11. Architektura systemu agregującego dane pomiarowea. Baza danych jako zbiornik do przechowywania danychi. Stos TCP/IPi. Łącze danych i warstwa fizyczna sieci. model relacyjnyii. model nierelacyjnyiii. model hierarchiczny12. Sposoby eksploracji danych pomiarowych</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                             |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                             |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Próg zaliczeniowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Składowa oceny końcowej                                                     |
|                                                               | projekt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 50.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 50.0%                                                                       |
|                                                               | wykład                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 50.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 50.0%                                                                       |
| Zalecana lista lektur                                         | Podstawowa lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nawrocki, W., Komputerowe Systemy Pomiarowe, 2010</li> <li>Nawrocki, W., Rozproszone Systemy Pomiarowe, 2005</li> </ul>                                                                                                                                                        |                                                                             |
|                                                               | Uzupełniająca lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Automotive Industry Action Group (AIAG), Measurement Systems Analysis (MSA), 2010</li> <li>Pratap Misra, Per Enge, Global Positioning System: Signals, Measurements, and Performance</li> <li>A.F.P van Putten, Electronic Measurement Systems: Theory and Practice</li> </ul> |                                                                             |

|                                                                         |                 |                                  |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------|
|                                                                         | Adresy eZasobów | Adresy na platformie eNauczanie: |
| Przykładowe zagadnienia/<br>przykładowe pytania/<br>realizowane zadania |                 |                                  |
| Praktyki zawodowe<br>w ramach przedmiotu                                | Nie dotyczy     |                                  |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.