



Karta przedmiotu

|                                          |                                                                                                                                                                                              |                                                           |                                                                                       |                        |                                                                                                                                        |                       |       |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | THE VIRTUAL MEASUREMENT INSTRUMENTS, PG_00044110                                                                                                                                             |                                                           |                                                                                       |                        |                                                                                                                                        |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Elektrotechnika                                                                                                                                                                              |                                                           |                                                                                       |                        |                                                                                                                                        |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2023 r.                                                                                                                                                                          | Rok akademicki realizacji przedmiotu                      |                                                                                       |                        | 2025/2026                                                                                                                              |                       |       |
| Poziom kształcenia                       | I stopnia - inżynierskie                                                                                                                                                                     | Grupa zajęć                                               |                                                                                       |                        |                                                                                                                                        |                       |       |
| Forma studiów                            | stacjonarne                                                                                                                                                                                  | Sposób realizacji                                         |                                                                                       |                        | na uczelni                                                                                                                             |                       |       |
| Rok studiów                              | 3                                                                                                                                                                                            | Język wykładowy                                           |                                                                                       |                        | angielski                                                                                                                              |                       |       |
| Semestr studiów                          | 5                                                                                                                                                                                            | Liczba punktów ECTS                                       |                                                                                       |                        | 2.0                                                                                                                                    |                       |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki                                                                                                                                                                             | Forma zaliczenia                                          |                                                                                       |                        | zaliczenie                                                                                                                             |                       |       |
| Jednostka prowadząca                     | Wydział Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Metrologii i Systemów Informacyjnych                                                                       |                                                           |                                                                                       |                        |                                                                                                                                        |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot                                                                                                                                                                  | dr inż. Beata Pałczyńska                                  |                                                                                       |                        |                                                                                                                                        |                       |       |
|                                          | Prowadzący zajęcia z przedmiotu                                                                                                                                                              |                                                           |                                                                                       |                        |                                                                                                                                        |                       |       |
| Formy zajęć i metody nauczania           | Forma zajęć                                                                                                                                                                                  | Wykład                                                    | Ćwiczenia                                                                             | Laboratorium           | Projekt                                                                                                                                | Seminarium            | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin zajęć                                                                                                                                                                          | 15.0                                                      | 0.0                                                                                   | 15.0                   | 0.0                                                                                                                                    | 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                                                        |                                                                                       | 5.0                    |                                                                                                                                        | 15.0                  | 50    |
| Cel przedmiotu                           | Zapoznanie studenta z metodami i narzędziami programowania wirtualnych systemów pomiarowych. Student opanuje umiejętność zaprojektowania i przetestowania wirtualnego przyrządu pomiarowego. |                                                           |                                                                                       |                        |                                                                                                                                        |                       |       |
| Efekty uczenia się przedmiotu            | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                             |                                                           | Efekt z przedmiotu                                                                    |                        | Sposób weryfikacji i oceny efektu                                                                                                      |                       |       |
|                                          | [K6_W10] zna podstawy przetwarzania, użytkowania i racjonalnego wykorzystywania energii elektrycznej, w tym zasady trakcji elektrycznej w różnych systemach transportowych                   |                                                           | określa warunki zasilania części sprzętowej przyrządu wirtualnego.                    |                        | [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym                                                                      |                       |       |
|                                          | [K6_K01] ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania się i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu elektryka oraz zna możliwości dalszego kształcenia się                          |                                                           | projektuje aplikacje wspomagające oprogramowanie systemów pomiarowych.                |                        | [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy                                                                                             |                       |       |
|                                          | [K6_K05] potrafi zareagować w sytuacjach awaryjnych, zagrożenia zdrowia i życia przy użytkowaniu urządzeń elektrycznych                                                                      |                                                           | postępuje zgodnie z zasadami bezpieczeństwa w sytuacji awarii stanowiska pomiarowego. |                        | [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce                                                              |                       |       |
|                                          | [K6_U10] potrafi projektować proste sieci i instalacje elektryczne niskiego napięcia z uwzględnieniem aktualnych przepisów i norm                                                            |                                                           | projektuje system zasilania różnych interfejsów w systemie pomiarowym                 |                        | [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu<br>[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi |                       |       |
|                                          | [K6_U09] potrafi dobrać aparaturę elektroenergetyczną do obciążenia długotrwałego, przejściowego oraz warunków zwarciowych                                                                   |                                                           | dobiera aparaturę elektroenergetyczną w układzie pomiarowym.                          |                        | [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu                                                            |                       |       |
|                                          |                                                                                                                                                                                              |                                                           |                                                                                       |                        |                                                                                                                                        |                       |       |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Treści przedmiotu                                                 | <p><b>WYKŁAD</b><br/>Przyrząd wirtualny (VI) jako nowoczesne narzędzie pomiarowe. Koncepcja wirtualnych przyrządów pomiarowych. Struktura i organizacja komputerowych systemów pomiarowych. Podstawowe bloki funkcjonalne. Konfiguracja systemu pomiarowego. Panele programowania. Graficzny interfejs użytkownika. Część sprzętowa wirtualnych przyrządów pomiarowych. Wielofunkcyjna karta akwizycji danych DAQ - budowa i zastosowania. Sygnały DAQ, kondycjonowanie sygnału. Standardy interfejsów w systemie pomiarowym. Magistrala interfejsu systemowego. Interfejs szeregowy. Systemy pomiarowe oparte na interfejsie IEC-625. Środowisko programistyczne do tworzenia systemów pomiarowych. Wprowadzenie do środowiska programistycznego LabVIEW, graficzny język programowania G. Przyrząd wirtualny jako podstawowy moduł tworzenia aplikacji w języku G. Integracja VI z siecią komputerową. Przyrządy wirtualne pracujące pod RTOS.</p> <p><b>LABORATORIUM</b><br/>Projektowanie i wdrażanie VI, aspekty praktyczne. Zalety i wady VI - analiza rozwoju.</p> |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                     | Podstawowa wiedza z zakresu metrologii elektrycznej.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się     | Sposób oceniania (składowe)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                   | Wykład - sprawdzian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 60.0%             | 20.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                   | Laboratorium - zrealizowanie ćwiczeń                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 100.0%            | 80.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Zalecana lista lektur                                             | Podstawowa lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Winiecki W.: Organizacja komputerowych systemów pomiarowych, Oficyna Wydawnicza PW, Wyd. 1, Warszawa 1997.</li> <li>2. Świsulski D.: Przykłady cyfrowego przetwarzania sygnałów w LabVIEW, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2014.</li> <li>3. Świsulski D.: Komputerowa technika pomiarowa, Agenda Wydawnicza PAK, Warszawa 2005.</li> <li>4. Lesiak P., Świsulski D.: Komputerowa technika pomiarowa w przykładach, Agenda Wydawnicza PAK, Warszawa, 2002.</li> <li>5. Jerome, Jovitha. Virtual instrumentation using LabVIEW. PHI Learning Pvt. Ltd., 2010.</li> </ol> |
|                                                                   | Uzupełniająca lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   | Wells L.: LabVIEW Student Edition User's Guide, Prentice Hall. 2010                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                   | Adresy eZasobów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   | Adresy na platformie eNauczanie:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Scharakteryzuj koncepcję wirtualnego instrumentu.</li> <li>2. Opisać ścieżkę akwizycji danych w typowym komputerowym systemie pomiarowym</li> <li>3. Podstawowe właściwości interfejsu szeregowego.</li> <li>4. Podstawowe cechy interfejsu równoległego.</li> <li>5. Zasady wykorzystania standardowych interfejsów takich jak RS-232, USB, GPIB do konfiguracji wirtualnego systemu pomiarowego sterowanego przez komputer PC.</li> <li>6. Zasady projektowania systemu pomiarowego DAQ.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu                             | Nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.