



Karta przedmiotu

|  |   |   |   |   |  |            |       |
|--|---|---|---|---|--|------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu   | METROLOGIA, PG_00068803   |   |   |   |  |            |       |
| Kierunek studiów   | Technologie wodorowe i elektromobilność   |   |   |   |  |            |       |
| Data rozpoczęcia studiów   | październik 2026 r.   | Rok akademicki realizacji przedmiotu  |   |   | 2026/2027  |            |       |
| Poziom kształcenia   | I stopnia - inżynierskie  | Grupa zajęć   |   |   | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów<br>Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki |            |       |
| Forma studiów  | stacjonarne   | Sposób realizacji   |   |   | na uczelni   |            |       |
| Rok studiów  | 1   | Język wykładowy   |   |   | polski   |            |       |
| Semestr studiów  | 2   | Liczba punktów ECTS   |   |   | 4.0  |            |       |
| Profil kształcenia   | ogólnoakademicki  | Forma zaliczenia  |   |   | egzamin  |            |       |
| Jednostka prowadząca   | Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Metrologii i Systemów Informatycznych  |   |   |   |  |            |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)   | Odpowiedzialny za przedmiot   | dr inż. Marek Wołoszyk  |   |   |  |            |       |
|  | Prowadzący zajęcia z przedmiotu   | dr inż. Marek Wołoszyk<br>dr inż. Michał Ziółko   |   |   |  |            |       |
| Formy zajęć  | Forma zajęć   | Wykład  | Ćwiczenia   | Laboratorium  | Projekt  | Seminarium | RAZEM |
|  | Liczba godzin zajęć   | 30.0  | 0.0   | 15.0  | 0.0  | 0.0        | 45    |
| W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0  |   |   |   |   |  |            |       |
| Aktywność studenta i liczba godzin pracy   | Aktywność studenta  | Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów   | Udział w konsultacjach  |   | Praca własna studenta  |            | RAZEM |
|  | Liczba godzin pracy studenta  | 45  | 8.0   |   | 47.0   |            | 100   |
| Cel przedmiotu   | Zapoznanie studentów z metodami i narzędziami do pomiarów wielkości elektrycznych i wybranych wielkości nieelektrycznych  |   |   |   |  |            |       |
| Efekty uczenia się przedmiotu  | Efekt kierunkowy  |   | Efekt z przedmiotu  |   | Sposób weryfikacji i oceny efektu  |            |       |
|  | [K6_U02] potrafi pracować indywidualnie i w zespole, umie porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym, a także dokumentować i analizować wyniki swojej pracy, potrafi oszacować czas potrzebny na realizację powierzonego zadania   |   | Student wykonuje pomiary indywidualnie lub w ramach zespołu. Student opracowuje i dokumentuje wyniki przy użyciu różnych technik. Student kontroluje realizację zadania w przewidzianym czasie. |   | [SU1] Ocena realizacji zadania   |            |       |
| [K6_K01] ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania się i samodoskonalenia oraz zna możliwości dalszego kształcenia się |   | Poprawnie dobiera standardowe przyrządy pomiarowe. Potrafi korzystać z aktualnych źródeł literaturowych w celu uzupełniania i rozwijania swojej wiedzy. |   | [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce |  |            |       |
| Treści przedmiotu  | Treści przedmiotu - wykład<br>WYKŁAD Rola i zadania metrologii. Służby miar. Jednostki miar. Opracowanie wyników badań doświadczalnych. Teoria błędów. Niedokładność systematyczna, przypadkowa i od nieczułości. Klasy dokładności. Określanie niepewności pomiaru. Mierniki analogowe. Mostki stało- i przemiennie-prądowe. Pomiary parametrów RLC. Pomiary kompensacyjne. Pomiary mocy odbiorników 1- i 3-fazowych w układach elektroenergetycznych. Pomiary mocy biernej. Pomiary energii elektrycznej. Elektroniczne układy pomiarowe analogowe i cyfrowe. Podstawowe bloki funkcjonalne elektronicznych układów pomiarowych (wzmacniacz pomiarowy; układy standaryzujące; podstawowe przetworniki i filtry analogowe). Podstawy przetwarzania analogowo-cyfrowego i cyfrowo-analogowego. Pomiary cyfrowe napięcia, częstotliwości i czasu. Oscyloskopy elektroniczne: analogowy i cyfrowy. Podstawowe pomiary eksploatacyjne w elektrotechnice.<br>Treści przedmiotu - laboratoria<br><b>ĆWICZENIA LABORATORYJNE</b> Analiza danych pomiarowych. Wzorcowanie. Pomiary parametrów RLC. Pomiary oscyloskopowe. Pomiar mocy w obwodach trójfazowych. Pomiary wartości przebiegów przemiennych sinusoidalnych i odkształconych. Komputerowe przetwarzanie sygnałów pomiarowych. |   |   |   |  |            |       |

|   |   |   |                         |
|---|---|---|-------------------------|
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                     | Podstawowa wiedza z zakresu elektrotechniki. Umiejętność analizy obwodów elektrycznych. Wiedza z przedmiotu Metrologia I.   |   |                         |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się     | Sposób oceniania (składowe)   | Próg zaliczeniowy   | Składowa oceny końcowej |
|   | Egzamin   | 60.0%   | 67.0%                   |
|   | Ćwiczenia laboratoryjne   | 60.0%   | 33.0%                   |
| Zalecana lista lektur   | Podstawowa lista lektur   | 1. Praca zbiorowa (red. Swędrowski L.): METROLOGIA. Skrypt do laboratorium. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2009.   |                         |
|   | Uzupełniająca lista lektur  | 1. Chwaleba A., Poniński M., Siedlecki A.: Metrologia elektryczna. WNT, 2010.<br>2. Tumański S.: Technika pomiarowa. WNT, 2016.<br>3. Lisowski M.: Podstawy metrologii. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2011. |                         |
|   | Adresy eZasobów   |   |                         |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | 1. Wyjaśnić pojęcia mediany i wartości modalnej.<br><br>2. Pomiar błędu od nieczułości w mostku Wheatstone'a.<br><br>3. Metody i czujniki wykorzystywane do pomiarów temperatury. |   |                         |
| Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu                            | Nie dotyczy   |   |                         |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.