



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|---|---|--|--|--------------|--|---|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | Metrologia - laboratorium, PG_00048809 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Elektronika i telekomunikacja | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2020 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2021/2022 | | |
| Poziom kształcenia | I stopnia - inżynierskie | Grupa zajęć | | | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów | | |
| Forma studiów | stacjonarne | Sposób realizacji | | | na uczelni | | |
| Rok studiów | 2 | Język wykładowy | | | polski Regulamin Laboratorium oraz Regulamin BHP są przedstawiane Studentom przed rozpoczęciem zajęć praktycznych. Oba regulaminy stanowią integralną całość, której akceptacja jest wymagana przed przystąpieniem do zajęć praktycznych. Nie można poprawiać zajęć laboratoryjnych, prac domowych, sprawozdań i testów. W przypadku nieobecności usprawiedliwionej sposób zaliczenia jest zgodny z Regulaminem Laboratorium. | | |
| Semestr studiów | 3 | Liczba punktów ECTS | | | 2.0 | | |
| Profil kształcenia | ogólnoakademicki | Forma zaliczenia | | | zaliczenie | | |
| Jednostka prowadząca | Wydział Elektroniki -> Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Metrologii i Optoelektroniki | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot | dr inż. Sylwia Babicz-Kiewlicz | | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | dr inż. Sylwia Babicz-Kiewlicz dr inż. Stanisław Galla mgr inż. Tomasz Chłudziński | | | | | |
| Formy zajęć i metody nauczania | Forma zajęć | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | RAZEM |
| | Liczba godzin zajęć | 0.0 | 0.0 | 30.0 | 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 | 2.0 | | 18.0 | | 50 |
| Cel przedmiotu | Celem jest nauczenie: wykonywania pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych - napięcia, prądu, częstotliwości, rezystancji, pojemności, indukcyjności; obsługi i wykonywania pomiarów oscyloskopem analogowym i cyfrowym; konfigurowania, wykonywania pomiarów oraz obróbki danych systemami pomiarowym sterowanymi komputerem. | | | | | | |
| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy | | Efekt z przedmiotu | | | Sposób weryfikacji i oceny efektu | |
| | [K6_U05] potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty związane z kierunkiem studiów, w tym pomiary i symulacje komputerowe oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski | | Student organizuje system pomiarowy i mierzy parametry wybranych przetworników a/c. Dokonuje pomiaru dużych i małych rezystancji oraz parametrów impedancyjnych elementów RLC. Analizuje wyniki pomiaru i ocenia dokładność pomiaru. | | | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania | |
| | [K6_U06] potrafi analizować działanie elementów, układów i systemów związanych z kierunkiem studiów oraz mierzyć ich parametry i badać charakterystyki techniczne | | Student organizuje system pomiarowy, analizuje jego działanie, weryfikuje poprawność otrzymanych wyników. Analizuje błędy pomiarowe i sposoby ich minimalizacji. | | | [SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi | |

| | | | |
|---|--|---|------------------------|
| Treści przedmiotu | 1. Wprowadzenie: program, charakterystyka laboratorium (szeroki front, 1 student przy 1 stanowisku, komputerowe monitorowanie aktywności studenta), tryb wykonywania ćwiczeń i sprawozdań 2. Zapoznanie z podstawową aparaturą 3. Badanie i wzorcowanie podstawowych mierników elektrycznych analogowych i cyfrowych (typu Metex) współpracujących z komputerem 4. Pomiar podstawowych wielkości elektrycznych: napięcia, prądu, rezystancji, mocy i energii elektrycznej (przetwornikiem P/f) 5. Badania oscyloskopu analogowego i cyfrowego 6. Oscyloskopowy pomiar podstawowych wielkości elektrycznych: napięcia, parametrów impulsów, charakterystyk I/U elementów elektronicznych. Obserwacja i analiza przebiegów w układach cyfrowych 7. Badania właściwości cyfrowego miernika czasu, częstotliwości i przesunięcia fazowego 8. Pomiar czasu, częstotliwości, przesunięcia fazowego metodami cyfrowymi i oscyloskopowymi 9. Badania właściwości i trybów pracy systemu pomiarowego: multimetr laboratoryjny, generator programowany, multimetr serwisowy 10. Badania w/w systemem przetworników A/C z podwójnym całkowaniem oraz z przetwarzaniem U/f (praca studenta jest monitorowana i oceniana komputerowo) 11. Badania i wzorowanie przetworników AC/DC wartości średniej i szczytowej napięć zmiennych mcz. i wcz. 12. Pomiar wartości skutecznej przebiegów o różnych kształtach metodami True RMS i miernikami skalowanymi sinusoidą oraz metodą próbkowania 13. Pomiar dużych i bardzo małych rezystancji mostkami Wheatstonea i Thomsona oraz wielozaciskowym multimetrem cyfrowym 14. Pomiar parametrów impedancyjnych elementów RLC | | |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Regulamin Laboratorium oraz Regulamin BHP są przedstawiane Studentom przed rozpoczęciem zajęć praktycznych. Oba regulaminy stanowią integralną całość, której akceptacja jest wymagana przed przystąpieniem do zajęć praktycznych. Nie można poprawiać zajęć laboratoryjnych, prac domowych, sprawozdań i testów. W przypadku nieobecności usprawiedliwionej sposób zaliczenia jest zgodny z Regulaminem Laboratorium. | | |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa ocena końcowa |
| | Prace domowe, aktywność na zajęciach, sprawdziany wstępne i sprawozdania z każdego ćwiczenia | 50.0% | 100.0% |
| Zalecana lista lektur | Podstawowa lista lektur | 1. Stabrowski M.: Cyfrowe przyrządy pomiarowe. PWN. 2. Nawrocki W.: Komputerowe systemy pomiarowe, WKiŁ. 3. Materiały pomocnicze do wykładu na www.eti.pg.gda.pl/katedry/kose/dydaktyka | |
| | Uzupełniająca lista lektur | 1. Dusza J. i inni: Podstawy miernictwa. Wyd. Politechniki Warszawskiej 2. Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement. Wydanie polskie: Wyrażenie niepewności pomiaru, Przewodnik, Główny Urząd Miar | |
| | Adresy eZasobów | | |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | | | |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy | | |