

| <b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>   |  |   |
|---|--|---|
| Nazwa modułu/przedmiotu<br><b>Cyfrowe pomiary w telekomunikacji</b>   |  | Kod<br><b>1010832131010834041</b>   |
| Kierunek studiów<br><b>Elektronika i Telekomunikacja</b>  | Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny)<br><b>ogólnoakademicki</b> | Rok / Semestr<br><b>2 / 3</b>   |
| Ścieżka obieralności/specjalność<br><b>Systemy telekomunikacyjne</b>  | Przedmiot oferowany w języku:<br><b>polski</b>                               | Kurs (obligatoryjny/obieralny)<br><b>obieralny</b>  |
| Stopień studiów:<br><b>II stopień</b>   | Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna)<br><b>stacjonarna</b>             |   |
| Godziny<br>Wykłady: <b>2</b> Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: <b>1</b>   |  | Liczba punktów<br><b>3</b>  |
| Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny)<br><b>inny</b>   |  | (ogólnouczelniany, z innego kierunku)<br><b>z danego kierunku</b>   |
| Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki<br><b>nauki techniczne</b><br><b>nauki techniczne</b>   |  | Podział ECTS (liczba i %)<br><b>3 100%</b><br><b>3 100%</b>   |
| <b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b><br>dr hab. inż. Anna Domańska prof.PP, prof. nadzw.<br>email: domanska@et.put.poznan.pl<br>tel. 61 665 3865<br>Wydział Elektroniki i Telekomunikacji<br>ul. Polanka 3, 60-965 Poznań   |  |   |
| <b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>  |  |   |
| 1   | <b>Wiedza:</b>   | K1_W06 Posiada uporządkowaną i podbudowaną matematycznie wiedzę w zakresie teorii sygnałów jednowymiarowych niezbędną do rozumienia reprezentacji i analizy sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości<br>K1_W18 Ma uporządkowaną, podbudowaną matematycznie, szczegółową wiedzę z podstaw metrologii niezbędną do wykonania pomiarów własności sygnałów parametrów urządzeń stosowanych w układach elektronicznych i telekomunikacji, a także w zakresie metod oraz aparatury metrologicznej i komputerowych systemów pomiarowych. |
| 2   | <b>Umiejętności:</b>   | K1_U01 Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i baz danych oraz innych źródeł w języku polskim lub angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski i uzasadniać opinie<br>K1_U03 Potrafi przygotować w języku polskim lub angielskim dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu elektroniki i telekomunikacji<br>K1_U15 Potrafi określić podstawowe parametry i właściwości sygnałów i systemów telekomunikacyjnych przy narzuconych ograniczeniach.                 |
| 3   | <b>Kompetencje społeczne</b>   | K1_K01 Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego dokształcania się   |
| <b>Cel przedmiotu:</b><br>Poznanie czynników decydujących o funkcjach, parametrach i właściwościach cyfrowych urządzeń pomiarowych stosowanych w telekomunikacji  |  |   |
| <b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>   |  |   |
| <b>Wiedza:</b><br>1. Ma pogłębioną wiedzę w zakresie budowy i sposobu działania systemów telekomunikacyjnych służących do świadczenia usług multimedialnych - [K2_W01]<br>2. Ma wiedzę w zakresie budowy i architektury programowalnych układów cyfrowych oraz w zakresie możliwości ich praktycznego wykorzystania - [K2_W02]<br>3. Ma uporządkowaną praktyczną wiedzę z zakresu projektowania sieci teleinformatycznych lub techniki dźwięku lub systemów pomiarowych i wbudowanych. - [K2_W14] |  |   |
| <b>Umiejętności:</b>  |  |   |

|  |
|--|
| 1. Potrafi przygotować opracowanie naukowe i przedstawić prezentację (w j. polskim lub angielskim) na temat realizacji zadania (rozwiązywania problemu) z zakresu elektroniki i/lub telekomunikacji, potrafi dyskutować na temat zaprezentowanego problemu. - [K2_U02]<br>2. Potrafi ocenić parametry telekomunikacyjnych systemów satelitarnych. - [K2_U10]<br>3. Potrafi stosować różnego rodzaju techniki pomiarowe. - [K2_U13] |
| <b>Kompetencje społeczne:</b>  |
| 1. Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego kształcenia się. - [K2_K04]<br>2. Posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do rozwiązywanych problemów technicznych i podejmowania odpowiedzialności za proponowane przez siebie rozwiązania techniczne. - [K2_K05]   |

| <b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>   |              |      |
|--|--------------|------|
| Egzamin z zakresu treści programowych<br>Raport końcowy, opracowanie zadane zagadnienia projektowego<br>Bieżące sprawdzanie postępów z realizacji projektu   |              |      |
| <b>Treści programowe</b>   |              |      |
| Algorytmy przetwarzania danych w cyfrowych urządzeniach pomiarowych<br>Analiza niepewności w pomiarach cyfrowych wysokiej dokładności<br>Cyfrowe rejestratory sygnałów<br>Systemy akwizycji danych<br>Generatory DDS sygnałów<br>Analizatory widma<br>Analizatory wektorowe<br>Oscyloskopy cyfrowe, Cyfrowe przetwarzanie sygnałów w oscyloskopach wysokiej wydajności |              |      |
| <b>Literatura podstawowa:</b>  |              |      |
| 1. Kamieniecki A., Współczesny oscyloskop. Budowa i pomiary, BTC 2009<br>2. Rak R., Wirtualny przyrząd pomiarowy, Oficyna Wydawnicza PW 2003<br>3. Stępień R., Syntezery DDS, BTC, Legionowo 2011<br>4. Agilent, National Instruments, Tektronix, noty aplikacyjne   |              |      |
| <b>Literatura uzupełniająca:</b>   |              |      |
| 1. ed. Keithley, Data Acquisition and Control Handbook, 2001<br>2. Zieliński T., Cyfrowe przetwarzanie sygnałów, WKŁ 2009  |              |      |
| <b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>  |              |      |
| Czynność   | Czas (godz.) |      |
| 1. Wykłady   | 30           |      |
| 2. Zajęcia projektowe  | 15           |      |
| 3. Przygotowanie do zajęć projektowych   | 10           |      |
| 4. Opracowanie zagadnienia projektowego  | 10           |      |
| 5. Przygotowanie do egzaminu   | 20           |      |
| 6. Egzamin   | 2            |      |
| 7. Konsultacje   | 3            |      |
| <b>Obciążenie pracą studenta</b>   |              |      |
| forma aktywności   | godzin       | ECTS |
| Łączny nakład pracy  | 90           | 3    |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem  | 50           | 2    |
| Zajęcia o charakterze praktycznym  | 35           | 1    |