



Karta przedmiotu

|   |   |   |   |                       |         |            |       |
|---|---|---|---|-----------------------|---------|------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                      | Telecommunications, PG_00046328   |   |   |                       |         |            |       |
| Kierunek studiów                            | Elektronika i telekomunikacja (studia w jęz. angielskim), Informatyka (studia w jęz. angielskim), Automatyka, cybernetyka i robotyka (studia w jęz. angielskim)   |   |   |                       |         |            |       |
| Data rozpoczęcia studiów                    | październik 2023 r.   | Rok akademicki realizacji przedmiotu  | 2023/2024   |                       |         |            |       |
| Poziom kształcenia                          | II stopnia  | Grupa zajęć   | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów                          |                       |         |            |       |
| Forma studiów                               | stacjonarne   | Sposób realizacji   | na uczelni  |                       |         |            |       |
| Rok studiów                                 | 1   | Język wykładowy   | angielski   |                       |         |            |       |
| Semestr studiów                             | 1   | Liczba punktów ECTS   | 5.0   |                       |         |            |       |
| Profil kształcenia                          | ogólnoakademicki  | Forma zaliczenia  | egzamin   |                       |         |            |       |
| Jednostka prowadząca                        | Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Sieci Teleinformatycznych   |   |   |                       |         |            |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)    | Odpowiedzialny za przedmiot   | dr inż. Bartosz Czaplewski  |   |                       |         |            |       |
|   | Prowadzący zajęcia z przedmiotu   | dr inż. Bartosz Czaplewski<br>dr hab. inż. Sławomir Ambroziak<br>dr inż. Wojciech Siwicki<br>mgr inż. Remigiusz Martyniak |   |                       |         |            |       |
| Formy zajęć i metody nauczania              | Forma zajęć   | Wykład  | Ćwiczenia   | Laboratorium          | Projekt | Seminarium | RAZEM |
|   | Liczba godzin zajęć   | 20.0  | 0.0   | 20.0                  | 0.0     | 0.0        | 40    |
| 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  | 40  | 17.0  | 68.0                  | 125     |            |       |
| Cel przedmiotu                              | Zapoznanie z podstawami działania współczesnych systemów telekomunikacyjnych  |   |   |                       |         |            |       |
| Efekty uczenia się przedmiotu               | Efekt kierunkowy  | Efekt z przedmiotu  | Sposób weryfikacji i oceny efektu   |                       |         |            |       |
|   | [K7_U06] potrafi analizować działanie elementów, układów i systemów związanych z kierunkiem studiów oraz mierzyć ich parametry i badać charakterystyki techniczne, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski   | Student potrafi przeprowadzić proste eksperymenty, zrealizować badania i przeanalizować wyniki z obszaru telekomunikacji. | [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji<br>[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 | Student identyfikuje, klasyfikuje i opisuje podstawowe pojęcia, problemy oraz wyzwania obszaru telekomunikacji.           | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej  |                       |         |            |       |

|   |   |  |                         |
|---|---|--|-------------------------|
| Treści przedmiotu   | <p>Wykład:1.Podstawowe pojęcia: telekomunikacja, informacja, źródła informacji, sygnał, usługa telekomunikacyjna,system telekomunikacyjny, kanał telekomunikacyjny, sieć telekomunikacyjna.2.System telekomunikacyjny i funkcje jego elementów; system otwarty i ze sprzężeniem zwrotnym.3.Opis sygnałów analogowych w dziedzinie czasu i częstotliwości; miary logarytmiczne poziomu sygnału.4.Media transmisyjne (otwarta przestrzeń, linie przewodzące, światłowód) i ich parametry; przekazywanie sygnałów w paśmie podstawowym i w paśmie wyższych częstotliwości.5.Modulacja i demodulacja analogowa; modulacja amplitudy, częstotliwości i fazy; demodulacja synchroniczna i asynchroniczna.6.Zakłócenia (szumy, przeniki, echo, wielodrogowość) i zniekształcenia (liniowe oraz nieliniowe);przyczyny ich powstawania i ogólne właściwości.7.Przetwarzanie sygnałów analogowych na postać cyfrową; próbkowanie, kwantyzacja, kodowanie.8.Szum kwantyzacji, kompresja i ekspansja sygnału mowy.9.Kodowanie źródłowe, entropia źródła, kompresja stratna i bezstratna; klasyfikacja metod kodowania i kompresji.10.Kanał telekomunikacyjny: analogowy, cyfrowy; właściwości, wpływ zakłóceń i zniekształceń, przepustowość kanału, twierdzenie Shannona.11.Transmisja sygnałów cyfrowych w paśmie podstawowym; kody transmisyjne i ich właściwości.12.Kodowanie kanałowe i korekcyjne, detekcja i korekcja błędów.13.Multipleksacja jako technika maksymalizacji wykorzystania zasobów transmisyjnych; multipleksacja:FDM, TDM, WDM, CDM i SDM.14.Model warstwowy ISO/OSI współpracy urządzeń i systemów; zastosowanie tego modelu w telekomunikacji.15.Sieć telekomunikacyjna (abonentów stacjonarnych i mobilnych); struktura i elementy funkcjonalne;klasyfikacja usług.16.Proces łączenia; komutacja kanałów i komutacja pakietów.17.Proces obsługi żądania usługi dla sieci abonentów stacjonarnych i mobilnych.18.Sieci dostępne i sieci rdzeniowe.19.Ewolucja sieci Internet do sieci operatorskiej usług telekomunikacyjnych.20.Sieci następnej generacji - NGN i NGI.Laboratorium:1.Modulacja impulsowo-kodowa (PCM).2.Właściwości wybranych linii transmisyjnych.3.Kody transmisyjne i modulacje.4.Detekcja i korekcja błędów w systemach cyfrowych.5.Próbkowanie, kwantyzacja i kompresja a jakość dźwięku i obrazu.6.Interfejsy i dostęp w/do sieci telekomunikacyjnej.</p> |  |                         |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                     |   |  |                         |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się     | Sposób oceniania (składowe)   | Próg zaliczeniowy  | Składowa oceny końcowej |
|   | kolokwium zaliczeniowe - część 1  | 50.0%  | 30.0%                   |
|   | kolokwium zaliczeniowe - część 2  | 50.0%  | 30.0%                   |
|   | raporty pomiarowe - część 1   | 50.0%  | 20.0%                   |
|   | raporty pomiarowe - część 2   | 50.0%  | 20.0%                   |
| Zalecana lista lektur   | Podstawowa lista lektur   | <p>1.Lathi B.P.: Modern Digital and Analog Communication Systems,Oxford University Press, 20092.Sklar B.: Digital Communications, Pearson Educations, 20013.Schneier B.: Applied Cryptography: Protocols, Algorithms, and Source Code in C, 1996</p> |                         |
|   | Uzupełniająca lista lektur  | <p>1.Zalecenia ITU-T2.S.Kula: Systemy i sieci dostępne xDSL, WKŁ, Warszawa 20093.J. Fridrich, Steganography in Digital Media: Principles, Algorithms, and Applications, Cambridge University Press, 2010</p>   |                         |
|   | Adresy eZasobów   | <p>Adresy na platformie eNauczanie:<br/>Telecommunications - 2023/2024 - Moodle ID: 29305<br/><a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=29305">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=29305</a></p>            |                         |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | brak  |  |                         |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu                             | Nie dotyczy   |  |                         |