

**Karta przedmiotu**

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                        |                                   |       |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Multimedia i interfejsy, PG_00058930                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                        |                                   |       |
| Kierunek studiów                         | Informatyka                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                        |                                   |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2025 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                            | niestacjonarne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                           | Sposób realizacji                    |                        | na uczelni                                                                                                                                                                             |                                   |       |
| Rok studiów                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                           | Język wykładowy                      |                        | polski                                                                                                                                                                                 |                                   |       |
| Semestr studiów                          | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                           | Liczba punktów ECTS                  |                        | 4.0                                                                                                                                                                                    |                                   |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                           | Forma zaliczenia                     |                        | zaliczenie                                                                                                                                                                             |                                   |       |
| Jednostka prowadząca                     | Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Inteligentnych Systemów Interaktywnych                                                                                                                                                                                                                                    |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                        |                                   |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                           | dr inż. Mariusz Szwoch               |                        |                                                                                                                                                                                        |                                   |       |
|                                          | Prowadzący zajęcia z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                           | dr inż. Mariusz Szwoch               |                        |                                                                                                                                                                                        |                                   |       |
| 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                                                        |                                      | 4.0                    |                                                                                                                                                                                        | 66.0                              | 100   |
| Cel przedmiotu                           | Student rozumie pojęcie sieci telekomunikacyjnej, jej architektury, zasady świadczenia usług stacjonarnych i mobilnych w trybie komutacji kanałów, pakietów. Zna zasady funkcjonowania węzłów komutacji kanałów i pakietów, zasady numeracji w sieciach. Student rozumie zasady inżynierii ruchu i koncepcje funkcjonowania Sieci Inteligentnej oraz zarządzania sieciami. |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                        |                                   |       |
| Efekty uczenia się przedmiotu            | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                           | Efekt z przedmiotu                   |                        |                                                                                                                                                                                        | Sposób weryfikacji i oceny efektu |       |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                        |                                   |       |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                           |                         |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Treści przedmiotu                                                 | 1. Definicja telekomunikacji i pojęć tworzących tę definicję: informacja: rodzaje i miary, wiadomość, kategorie metod transportu informacji, usługa telekomunikacyjna. 2. Zarys historii telekomunikacji jako ilustracja ewolucyjnego procesu, uwarunkowanego rozwojem technologii i usług. Kryteria podziału telekomunikacji. 3. Pojęcie sieci telekomunikacyjnej. Funkcje sieci i jej elementów. Sieci z komutacją: kanałów, wiadomości, pakietów. Charakterystyka podstawowych struktur sieci. Hierarchiczna struktura sieci. 4. Zasady adresacji i numeracji w sieci. Pojęcie funkcji routingu. 5. Charakterystyka usług świadczonych przez sieć telekomunikacyjną: pojęcie usługi multimedialnej, podstawowe rodzaje usług multimedialnych, pojęcie teleusługi, usługi bazowej, usługi dodatkowej i usługi dodanej. Uwarunkowania świadczenia usług. 6. Pojęcie kanału telekomunikacyjnego, podstawowe parametry, typy kanałów. Charakterystyka sygnałów: analogowych, cyfrowych, elektrycznych i optycznych. Rodzaje i tryby transmisji. Zasady transmisji sygnałów elektrycznych i optycznych. 7. Charakterystyka podstawowych rodzajów sieci telekomunikacyjnych: sieci publiczne, sieci wąsko i szerokopasmowe, Internet. 8. Charakterystyka torów transmisyjnych: przewodowych, współosiowych, światłowodowych, radiowych. 9. Zasady wielokrotnego wykorzystania toru transmisyjnego (FDM, TDM, CDM). Zasada przekształcania sygnałów analogowych na sygnały cyfrowe. 10. Sieci radiokomunikacji stałej i ruchomej. 11. Charakterystyka sieci telekomunikacyjnej jako system masowej obsługi. Pojęcie ruchu telekomunikacyjnego. Pojęcie zasobów sieci. 12. Podstawowe parametry transmisji. Pojęcie jakości transmisji. Zjawiska ograniczające jakość i zasięg transmisji. Pojęcie i charakterystyka łańcucha telekomunikacyjnego. 13. Pojęcie jakości obsługi QoS; podstawowe miary jakości dla sieci z komutacją kanałów i pakietów. Pojęcie inżynierii ruchu telekomunikacyjnego i jej cele. 14. Pojęcie sieci dostępowej, ogólna charakterystyka rodzajów sieci dostępowej. 15. Model odniesienia ISO/OSI i jego zastosowanie do opisu podstawowych funkcji sieci telekomunikacyjnej. 16. Pojęcie systemu transportu strumieni informacji. Pojęcie sieci szkieletowej i jej konfiguracje. 17. Ogólna charakterystyka i funkcje systemów sygnalizacji w sieciach cyfrowych. Pojęcie sieci sygnalizacyjnej. 18. Logiczna struktura sieci telekomunikacyjnych: sieć transportowa, sygnalizacyjna, synchronizacyjna, utrzymania i zarządzania. 19. Charakterystyka usługowa wąskopasmowej cyfrowej sieci ISDN. Pojęcie styku i rodzaje styków. 20. Zasada świadczenia usług w trybie połączeniowym w sieci z komutacją kanałów. Zasady tworzenia połączenia. 21. Zasada świadczenia usług w trybie połączeniowym w sieci z komutacją pakietów. Zasady tworzenia połączenia. 22. Charakterystyka cyfrowych systemów transportu strumieni informacji: systemy plezjochroniczne i synchroniczne. Ogólna funkcje węzłów komutacji strumieni. 23. Charakterystyka optycznych sieci transportu strumieni informacji. Ogólna charakterystyka węzłów komutacji optycznej strumieni. 24. Pojęcie operatora sieci i jego zadania. Rodzaje operatorów. Pojęcie i cele utrzymania i zarządzania siecią. 25. Pojęcie sieci inteligentnej i jej wpływ na rozszerzanie zakresu świadczonych usług przez sieć telekomunikacyjną. 26. Zasady współpracy sieci telekomunikacyjnych. 27. Normalizacja dotycząca sieci telekomunikacyjnych. Cele normalizacji. Normy i zalecenia międzynarodowych instytucji telekomunikacyjnych: ITU-T, ETSI, ATM Forum. 28. Kierunki przewidywanego rozwoju usługi tendencje w rozwoju sieci telekomunikacyjnej pojęcie sieci nowej generacji. |                                                                           |                         |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                           |                         |
| Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się       | Sposób oceniania (składowe)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Próg zaliczeniowy                                                         | Składowa oceny końcowej |
|                                                                   | Zaliczenie/egzamin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 50.0%                                                                     | 100.0%                  |
| Zalecana lista lektur                                             | Podstawowa lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1. Kabaciński W., Żal M: Sieci telekomunikacyjne WKŁ 2008                 |                         |
|                                                                   | Uzupełniająca lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Przegląd telekomunikacyjny i Wiadomości Telekomunikacyjne, Wyd. SIGMA NOT |                         |
|                                                                   | Adresy eZasobów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                           |                         |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | 1. Zasada świadczenia usługi telefonia w trybie komutacji kanałów<br>2. Zasada świadczenia usługi przesyłanie obrazów ruchomych w trybie komutacji pakietów.<br>3. Zasady pracy węzłów z komutacją kanałów, pakietów.<br>4. Optyczna sieć transportowa, elementy i ich funkcje.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                           |                         |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu                             | Nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                           |                         |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.