



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|--|---|--|--|------------------------------------|---|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | Inżynieria systemów dostępowych i rdzeniowych, PG_00048154 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Elektronika i telekomunikacja | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2020 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2023/2024 | | |
| Poziom kształcenia | I stopnia - inżynierskie | Grupa zajęć | | | Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnookadernicki | | |
| Forma studiów | stacjonarne | Sposób realizacji | | | na uczelni | | |
| Rok studiów | 4 | Język wykładowy | | | polski | | |
| Semestr studiów | 7 | Liczba punktów ECTS | | | 3.0 | | |
| Profil kształcenia | ogólnookadernicki | Forma zaliczenia | | | zaliczenie | | |
| Jednostka prowadząca | Wydział Elektroniki -> Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Sieci Teleinformatycznych | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot | | dr inż. Magdalena Młynarczuk | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | | dr inż. Magdalena Młynarczuk | | | | |
| Formy zajęć i metody nauczania | 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 | | 3.0 | | 27.0 | 75 |
| Cel przedmiotu | Przekazanie wiedzy, teoretycznej i praktycznej, dotyczącej funkcjonowania systemów telekomunikacyjnych w obszarze dostępowym i rdzenia sieci, w tym technik i urządzeń wykorzystywanych w transmisji optycznej WDM, metod zabezpieczania transmisji, standaryzacji optycznej sieci transportowej OTN oraz systemów transmisyjnych wykorzystywanych w sieciach dostępowych dla realizacji stacjonarnego dostępu szerokopasmowego przy użyciu linii miedzianych, symetrycznych lub współosiowych, światłowodów i transmisji radiowej a także funkcjonowania ruterów IP z QoS oraz komutacji programowej w sieci VoIP. | | | | | | |
| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy | | Efekt z przedmiotu | | Sposób weryfikacji i oceny efektu | | |
| | [K6_U31] potrafi identyfikować architekturę sieci telekomunikacyjnych, rozróżnia ich obszary i elementy funkcjonalne, ocenia jakość realizacji usług, oblicza parametry elementów funkcjonalnych | | Student potrafi identyfikować architekturę sieci telekomunikacyjnych, rozróżnia ich obszary i elementy funkcjonalne, ocenia jakość realizacji usług udostępnianych przez sieci, oblicza parametry elementów funkcjonalnych w sieci dostępowej i rdzeniowej | | [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji | | |
| | [K6_U09] potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych związanych z kierunkiem studiów i ocenić te rozwiązania, a także wykorzystać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla kierunku studiów | | Student ocenia standardowe systemy stosowane w obszarze dostępowym i rdzenia sieci z punktu widzenia jakości usług, analizuje możliwości wykorzystania standaryzowanych systemów transmisyjnych w sieci dostępowej, potrafi zaproponować prawidłową konfigurację optycznej sieci transportowej | | [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji | | |
| [K6_W35] zna pojęcia dotyczące techniki przesyłania sygnałów, funkcjonowania sieci telekomunikacyjnych i usług multimedialnych oraz zasady ich świadczenia | | Student opisuje zasady funkcjonowania optycznej sieci transportowej, zna standardy dla systemów transmisyjnych w sieciach dostępowych, wyjaśnia techniki zabezpieczenia transmisji, definiuje czynniki wpływające na jakość usługi QoS | | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej | | | |

| | | | |
|---|---|--|-------------------------|
| Treści przedmiotu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Specyfika obszarów sieci telekomunikacyjnej dostęp, dystrybucja, rdzeń 2. Funkcje i budowa szerokopasmowych sieci dostępowych 3. Architektura sieci NGN a sieć dostępową 4. Systemy dostępu szerokopasmowego ADSL generacje standardu 5. Systemy dostępu szerokopasmowego VDSL standardy 6. Systemy dostępu szerokopasmowego Gfast, XGfast i MGfast 7. Ethernet w sieci dostępowej wykorzystującej systemy A/VDSL 8. Warianty sieci optycznej FITL 9. Dostęp optyczny w wariacie PON standardy EPON, GEAPON 10. Dostęp optyczny w wariacie PON standardy GPON, XG-PON, NG-PON2 11. Pasywna sieć optyczna FTTH z pasmem do transportu CATV 12. Technologia pomostowa RFOG 13. Transport sygnałów TV w sieciach PON, RF overlay/Video overlay, 14. Dostęp szerokopasmowy w sieciach HFC standardy, ewolucja, architektura 15. Specyfikacje interfejsu usług kablowego przesyłu danych ewolucja DOCSIS 16. Specyfikacja Remote PHY / architektura rozproszona 17. Architektura dla dostarczania usług Triple Play 18. Szerokopasmowe usługi dystrybucyjne w sieciach dostępowych 19. Stacjonarny szerokopasmowy dostęp radiowy 20. QoS w szerokopasmowych sieciach dostępowych 21. Rozwiązania technologii VoIP 22. Przegląd architektur sieci rdzeniowych z gwarancją jakości usług 23. Architektura sieci GMPLS i jej funkcjonalność 24. Systemy transmisji optycznej DWDM, elementy traktu optycznego 25. Wzmacnianie i regeneracja sygnałów w traktach optycznych DWDM 26. Urządzenia zwielokrotniające (OMUX, OADM) w sieci optycznej 27. Przełącznice optyczne (OXC) w sieci optycznej 28. Metody zabezpieczenia transmisji w sieciach optycznych DWDM 29. Rekonfiguracja i odtwarzanie zasobów w sieciach optycznych DWDM 30. Optyczna sieć transportowa (OTN) budowa i standaryzacja 31. Opakowanie cyfrowe w OTN, kanały optyczne OCh, multipleksacja optyczna OMS, transport optyczny OTS 32. Punkty styku i sygnały dopływowe w warstwie optycznej OTN. 33. Ethernet w optycznej sieci transportowej (OTN) 34. Systemy SDH w sieci optycznej 35. Procedura tworzenia ramki (GFP) 36. Mechanizmy dostosowania przepływności, protokół LCAS 37. Rozwiązania węzłów optycznych sieci rdzeniowej 38. Zasady budżetowania mocy sygnałów optycznych w sieci rdzeniowej | | |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | | | |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej |
| | Kolokwia w czasie semestru | 50.0% | 60.0% |
| | Ćwiczenia praktyczne | 50.0% | 40.0% |
| Zalecana lista lektur | Podstawowa lista lektur | <p>Kula S. Systemy i sieci dostępowe xDSL, WKŁ, Warszawa, 2009</p> <p>Kula S. Systemy teletransmisyjne, WKŁ, Warszawa 2004</p> <p>Materiał przygotowany przez prowadzącego udostępniany w postaci elektronicznej</p> | |
| | Uzupełniająca lista lektur | <p>Mukherjee B. Optical WDM networks, Springer, New York, 2006</p> <p>Janevski T., <i>QoS for Fixed and Mobile Ultra-Broadband</i>, JohnWiley & Sons Ltd, 2019.</p> | |
| | Adresy eZasobów | | |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | <p>Konfiguracja transportu danych w systemach WDM</p> <p>Mechanizmy zabezpieczenia transportu danych w systemach WDM</p> <p>Systemy ADSL w sieci dostępowej</p> <p>Systemy VDSL w sieci dostępowej</p> <p>Konfiguracja i monitorowanie pasywnej sieci optycznej GEAPON</p> <p>Realizacja usług multimedialnych w szerokopasmowej sieci dostępowej</p> | | |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy | | |