



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Sterowanie strumieniami informacji, PG_00048356						
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja, Inżynieria biomedyczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć specjalnościowych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Sieci Teleinformatycznych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Marcin Narloch				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Marcin Narloch				
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		16.0	50
Cel przedmiotu	Poznanie zagadnień sterowania strumieniami informacji w sieciach telekomunikacyjnych						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U12] potrafi w pogłębionym stopniu analizować działanie elementów, układów i systemów związanych z kierunkiem studiów oraz mierzyć ich parametry i badać charakterystyki techniczne, a także planować i przeprowadzać eksperymenty związane z kierunkiem studiów, w tym symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	Analizuje i bada praktyczne realizacje konfiguracji sterowania strumieniami informacji w różnych technologiach sieciowych, w szczególności w sieciach IP, IP QoS oraz NGN.	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K7_W10] zna i rozumie w pogłębionym stopniu podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz metody wspomagania procesów i funkcji, specyficzne dla kierunku studiów	Identyfikuje istotne zagadnienia i problemy routingu statycznego, hierarchicznego i dynamicznego dla sieci STM oraz routingu (w tym routingu QoS oraz problematyki TE) dla sieci ATM, IP i NGN.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_U03] potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać typowe dla kierunku studiów złożone urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów, korzystając ze standardów i norm inżynierskich, stosując właściwe dla kierunków studiów technologie i wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	Projektuje i praktycznie konfiguruje oraz bada sterowanie strumieniami informacji w różnych technologiach sieciowych, w szczególności w sieciach IP, IP QoS oraz NGN.	[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	Opisuje zagadnienia sterowania wywołaniem, połączeniem, natłokiem i ruchem w sieciach. Określa pojęcia routingu statycznego, hierarchicznego i dynamicznego dla sieci STM oraz routingu (w tym routingu QoS oraz problematyki TE) dla sieci ATM, IP, i NGN.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
Treści przedmiotu	1. Sterowanie wywołaniem, połączeniem, natłokiem, ruchem 2. Związek sygnalizacji, protokołów i algorytmów routingu 3. Ewolucja algorytmów sterowania wyborem drogi (routingu) 4. Routing z alternatywnymi drogami: routing hierarchiczny i dynamiczny 5. Metody sterowania wyborem drogi w routingu dynamicznym 6. Pojęcie kosztu wykorzystywane w routingu w sieciach STM 7. Wykorzystanie procesu decyzji Markowskich w sterowaniu wyborem drogi 8. Automaty uczące w algorytmach wyboru drogi 9. Przykładowe implementacje algorytmów routingu w sieciach STM 10. Routing w technologii ATM i charakterystyka PNNI 11. Wielowarstwowa hierarchia topologii PNNI 12. Metryki i algorytmy routingu stosowane w tradycyjnych sieciach IP 13. Protokoły IGP oraz EGP w sieciach IP 14. Routing w sieciach IP uwzględniający jakość usług QoS routing 15. Metryki wykorzystywane w routingu IP QoS 16. Protokół QOSPF 17. Constraint Based Routing jako uogólnienie routingu QoS 18. Sterowanie i protokoły dystrybucji etykiet w sieciach MPLS 19. Zastosowanie MPLS w zarządzaniu zasobami i sterowania ruchem 20. Sterowanie strumieniami w sieciach optycznych – GMPLS/ASON 21. Koncepcja Softswitch'a jako elementu sterowania wywołaniami i połączeniami w sieci IP QoS		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Nie ma wymagań		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwia zaliczeniowe	50.0%	50.0%
	Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Materiał przygotowany przez prowadzącego udostępniany w postaci kopii kserograficznej. Instrukcje w postaci kopii kserograficznej.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Ash G. R., Traffic Engineering and QoS Optimization of Integrated Voice and Data Networks, Morgan Kaufmann, 2007. 2. Chao H. J., Gou X., Quality of Service Control in High-Speed Networks, John Wiley & Sons, 2002. 3. Farrel A., Internet and its protocols. A comparative approach. Morgan Kaufmann, 2006. 4. Guichard J., Le Faucheur F., Vasseur J.-P., Definitive MPLS Network Designs, Cisco Press, 2005. 5. Halabi S., McPherson D., Internet Routing Architectures (2nd ed.), Cisco Press, 2000. 6. Perros H., Connection-oriented Networks SONET/SDH, ATM, MPLS and OPTICAL NETWORKS, John Wiley & Sons, 2005. 7. Pióro M., Medhi D., Routing, Flow, and Capacity Design in Communication and Computer Networks, Morgan Kaufmann, 2004. 8. White R., Retana A., IS-IS: Deployment in IP Networks, Addison Wesley, 2002.	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.