



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Systemy sygnalizacji i zarządzania w telekomunikacji [S1MiKC2>SSiZwT]

Przedmiot

Kierunek studiów

Mikroelektronika i komunikacja cyfrowa

Rok/Semestr

3/5

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

prof. dr hab. inż. Grzegorz Danilewicz
grzegorz.danilewicz@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien mieć wiedzę z podstaw sieci i urządzeń teleinformatycznych. Powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu podstaw telekomunikacji. Powinien posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji. Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawczą, kreatywność, kulturę osobistą i szacunek dla innych ludzi.

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu sygnalizacji w sieciach teleinformatycznych, obsługi połączeń oraz zarządzania sieciami; rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania podstawowych problemów z obsługą połączeń i działaniem sieci teleinformatycznych; kształtowanie u studentów umiejętności pozyskiwania wiedzy na temat wdrażanych rozwiązań dla sieci teleinformatycznych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Zna funkcje sygnalizacji w sieciach telekomunikacyjnych; rozumie zasady pracy systemów sygnalizacyjnych i ich znaczenie dla poprawnego działania sieci teleinformatycznych.
2. Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu protokołów sygnalizacyjnych, ich budowy, funkcji i działania.
3. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie zarządzania sieciami teleinformatycznymi.

Umiejętności:

1. Potrafi pozyskać informacje z literatury polsko- i anglojęzycznej, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować pozyskane informacje, wyciągać wnioski i formułować opinie; potrafi analizować zalecenia normalizacyjne.
2. Potrafi konfigurować urządzenia i protokoły komunikacyjne w sieciach teleinformatycznych.
3. Potrafi analizować wiadomości sygnalizacyjne oraz nadzorować pracę sieci teleinformatycznej w celu zapewnienia prawidłowego jej działania.

Kompetencje społeczne:

1. Ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę.
2. Potrafi współpracować w grupie.
3. Potrafi planować własną naukę.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza zdobyta na wykładach weryfikowana jest podczas egzaminu ustnego i/lub pisemnego. Egzamin ustny wymaga udzielenia przez studenta poprawnych odpowiedzi na zadane przez prowadzących pytania. W części pisemnej egzamin jest końcowym testem zaliczeniowym. Test składa się z 45-60 pytań testowych. Każde pytanie ma cztery odpowiedzi do wyboru, z których jedna jest prawidłowa. Student otrzymuje 1 punkt za odpowiedź prawidłową i 0 punktów za odpowiedź błędną lub brak odpowiedzi. Zaliczenie testu od 50% punktów. Dla studentów mających liczbę punktów bliską zaliczeniu możliwe jest dodatkowe pytanie ustne.

Wiedza i umiejętności zdobyte w trakcie zajęć laboratoryjnych są weryfikowane na podstawie aktywności na zajęciach, oceny bieżącego postępu realizacji ćwiczeń laboratoryjnych, oceny merytorycznej sprawozdań z przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych, oceny przygotowania do laboratorium oraz oceny uzyskanej na sprawdzianie końcowym. Sprawdzian ma formę pytań otwartych i pytań testowych (jedna odpowiedź poprawna spośród czterech proponowanych). Zaliczenie sprawdzianu końcowego od 50% zdobytych punktów.

Treści programowe

1. Metody sygnalizacji i obsługi połączeń w sieciach telekomunikacyjnych stałych i mobilnych różnych generacji oraz zarządzanie tymi sieciami.
2. Budowa, funkcje i działanie wybranych protokołów sygnalizacyjnych i do zarządzania sieciami.

Tematyka zajęć

Wykłady:

1. Rodzaje sieci telekomunikacyjnych.
2. Płaszczyzny użytkownika, sterowania i zarządzania w modelach sieciowych.
3. Usługi w sieciach.
4. Rodzaje połączeń w sieci.
5. Obsługa połączeń w sieci.
6. Funkcje i rodzaje sygnalizacji telekomunikacyjnej.
7. Przykłady realizacji połączeń w różnych sieciach.
8. Obsługa połączeń w dostępie abonenckim, numeracja i adresacja w sieciach, rodzaje sygnalizacji abonenckiej.
9. Sygnalizacja w sieciach usług zintegrowanych na przykładzie sygnalizacji DSS1 i sygnalizacji SS7.
10. Sygnalizacja w usłudze VoIP.
11. Sygnalizacja w sieciach 5G i optycznych.
12. Standaryzacja w obszarze zarządzania sieciami. Zarządzanie oparte na modelu OSI. Protokoły wykorzystywane w zarządzaniu sieciami.
13. Zarządzanie usługami. Umowy SLA. Metody kontrolowania parametrów zdefiniowanych w umowach SLA.

13. Zarządzanie infrastrukturą IT - ITIL.
 15. Narzędzia i aplikacje do zarządzania sieciami.

Laboratoria:

1. Analiza przebiegu połączeń i budowa wiadomości sygnalizacyjnych przy realizacji różnego rodzaju usług w sieciach stacjonarnych i komórkowych.
2. Obsługa połączeń z wykorzystaniem sygnalizacji DSS1, SS7, SIP.
3. Obsługa połączeń z wykorzystaniem sygnalizacji w sieciach mobilnych różnych generacji.
4. Budowa bazy MIB, protokół SNMP.

Metody dydaktyczne

Wykłady:

1. Wykład konwencjonalny z użyciem tablicy ścieralnej.
2. Wykład konwencjonalny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej (slajdy są wcześniej udostępniane słuchaczom).
3. Wykład konwersatoryjny z zaangażowaniem studentów w dyskusję.
4. Studium przypadku.

Laboratoria:

Zajęcia prowadzone są metodą ćwiczeniową. W zależności od tematu, prowadzący zadaje studentom przykładowe przebiegi obsługi usług do przeanalizowania. Na podstawie otrzymanych plików z wiadomościami do obsługi połączeń studenci mają zapoznać się szczegółowo z rodzajami i budową wiadomości sygnalizacyjnych, ich funkcji przy obsłudze różnego rodzaju usług. Studenci ponadto wykonują analizy bazy MIB i protokołu SNMP dla zadanych w instrukcjach przykładów.

Literatura

Podstawowa:

1. W. Kabaciński, M. Żal: Sieci Telekomunikacyjne, WKŁ, 2008
2. G. Danilewicz, W. Kabaciński: System sygnalizacji nr 7, WKŁ, 2005
3. A. Clemm, Network Management Fundamentals, Cisco Press, 2006
4. W. Stallings, Protokoły SNMP i RMON. Vademecum profesjonalisty, Helion, Gliwice, 2003
5. M. Bromirski, Telefonía VoIP
6. Stefan Rommer i in., 5G Core Networks. Powering Digitalization, Academic Press, ISBN 978-0-08-103009-7, 2020.

Uzupełniająca:

1. L. Dryburgh, J. Hewett: Signaling System No. 7, Networking Technology Series, Cisco Press, 2004
2. T. Russel: Signaling System #7, McGraw-Hill Education, 2014

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00