



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Systemy komutacyjne [S2EiT1E-TIT>SK]

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektronika i telekomunikacja/Electronics and Telecommunications

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

Technologie informacyjno-telekomunikacyjne

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

30

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

prof. dr hab. inż. Wojciech Kabaciński
wojciech.kabacinski@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Ma podstawową wiedzę z zakresu optymalizacji prawdopodobieństwa, teorii grafów, podstaw sieci telekomunikacyjnych urządzenia, topologie sieci, działanie sieci telekomunikacyjnych. Potrafi korzystać z bibliografii w j języka angielskiego (książki, czasopisma naukowo-techniczne, noty aplikacyjne, katalogi, instrukcje, zalecenia itp.). Potrafi napisać raport z badania i przygotować prezentację na temat rozwiązywania problemów w z zakresu sieci telekomunikacyjnych, potrafi przeprowadzić dyskusję na temat przedstawionego problemu.

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z architekturą i działaniem różnych rodzajów węzłów przełączających stosowanych w sieci telekomunikacyjne (routery, przełączniki, krosownice optyczne itp.), ich sterowanie i ocena wydajności.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Ma szczegółową wiedzę na temat roli i architektury węzłów komutacyjnych w sieciach komunikacyjnych.

2. Zna metody oceny i porównania węzłów przełączających.
3. Zna sposoby sterowania układami łączeniowymi.

Umiejętności:

1. Potrafi oceniać i porównywać wybrane parametry użytkowe układów łączeniowych.
2. Potrafi przygotować eksperymenty umożliwiające ocenę wybranych parametrów.
3. Potrafi zaproponować i zaprojektować algorytmy sterujące do sterowania węzłami komutacyjnymi.

Kompetencje społeczne:

1. Posiada kompetencje do pracy w zespole przy realizacji projektów z zakresu systemów łączeniowych.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Przedstawione powyżej efekty uczenia się weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza zdobyta na wykładach jest weryfikowana za pomocą końcowego testu pisemnego. Ten test składa się z 45-60

pytań typu wielokrotnego wyboru. Każde pytanie ma cztery odpowiedzi, z których jedna jest prawidłowa. Uczeń dostaje

Za każdą poprawną odpowiedź 1 punkt, a w przypadku braku odpowiedzi lub błędnej odpowiedzi 0 punktów. Uczeń

aby zaliczyć test, należy uzyskać co najmniej 50% ogólnej liczby punktów. W wątpliwych przypadkach uczniowie mogą

poprawić ocenę, odpowiadając ustnie na kilka pytań.

Ocena końcowa laboratorium zależy od programu symulacyjnego i raportu końcowego. w programie symulacyjnego, należy zaimplementować wszystkie funkcje opisane w trakcie rundy laboratorium przedmiotowe. W raporcie końcowym powinien znaleźć się teoretyczny opis tematu zaimplementowanych w programie symulacyjnym oraz omówienie uzyskanych wyników. Ostateczne oceny są

w następujący sposób: 5.0 - w programie symulacyjnym zaimplementowane są wszystkie funkcje wprowadzone podczas

runda laboratoriów tematycznych i działają prawidłowo; 4,5 - program symulacyjny przeoczył funkcja routingu i inne działają poprawnie; 4.0 - w programie symulacyjnym brakuje dwóch funkcje i inne działają poprawnie; 3.5 - program symulacyjny ma zasadnicze znaczenie dla przyszłości poprawnie i zaimplementowano jedną lub dwie inne funkcje, jednak nie działają one poprawnie; 3.0 - program symulacyjny posiada jedynie istotną cechę; 2.0 - program symulacyjny nie działa, lub student w ogóle nie przygotował takiego programu symulacyjnego

Treści programowe

Omówienie budowy, funkcji, zasad działania różnych urządzeń komutacyjnych we współczesnych sieciach telekomunikacyjnych (routery, przełączniki, przełącznice optyczne, optyczne krotnice transferowe. Parametry oceny systemów komutacyjnych.

Tematyka zajęć

Wykłady: Czym są systemy przełączające. Rodzaje i funkcje układów przełączających. Przełączanie sieci? terminologia, charakterystyka, topologie. Sieci przełączania obwodów - poprzeczka, Clos, Benes.

Okrażenie

sieci przełączające - algorytmy sterowania. Sieci z komutacją pakietów - architektury routerów. Buforowanie sieci z komutacją pakietów. Buforowanie w sieciach z komutacją pakietów - algorytmy szeregowania.

Wieloletapowy

sieci przełączające i algorytmy planowania pakietów. Rozdzielczość rywalizacji w przełącznikach optycznych.

Optyczne elementy przełączające. Optyczne systemy krosowania (OXC) i optyczne multipleksery typu add/drop

(OADM). Elastyczne przełączniki optyczne. Ocena sieci przełączających.

Laboratorium: studenci realizują ćwiczenia z następujących przedmiotów: projektowanie topologii sieci przełączającej (crossbar, Benes, Clos), projektowanie i programowanie optycznych struktur przełączających, projektowanie algorytmów routingu w wybranych strukturach przełączających, algorytmy szeregowania pakietów w przełącznikach pakietów z różnym buforowaniem ustalenia.

Metody dydaktyczne

Wykłady: Wykłady prowadzone są w formie tradycyjnej, z możliwością prezentacji komputerowych wcześniej studentom. Niektóre wykłady lub ich części prowadzone są w formie wykładów interaktywnych lub problemowych, gdzie uczniowie biorą udział w rozwiązywaniu niektórych problemów lub przykładów, zwłaszcza w dowodzeniu niektórych zagadnień matematycznych twierdzenia.

Laboratorium: zajęcia prowadzone są z wykorzystaniem ćwiczeń i metodyki projektowej. W zależności od tematu, wykładowca podaje studentom przykłady tablic, demonstruje ćwiczenia i prezentuje prezentację nt programowanie multimedialne. Następnie uczniowie otrzymują kilka problemów, które również powinni rozwiązać przygotowanie niektórych eksperymentów programowych (symulacyjnych). Prowadzący doradza w pisaniu programu symulacyjnego przygotowywane przez uczniów

Literatura

Podstawowa:

1. H. J. Chao and B. Liu, High Performance Switches and Routers. John Wiley & Sons, Inc., 2007
2. W. Kabaciński: Nonblocking Electronic and Photonic Switching Fabrics. Springer, 2005

Uzupełniająca:

1. B. Li and S. J. Chua, Optical switches. Materials and design. Oxford, Cambridge, Philadelphia, New Delhi: Woodhead Publishing Limited, 2010.
2. G. I. Papadimitriou, C. Papazoglou, and A. S. Pomportsis, Optical Switching. John Wiley & Sons, Inc., 2007.
3. T. S. El-Bawab, Optical Switching. Springer, 2006.
4. T. T. Lee and S. C. Liew, Principles of Broadband Switching and Networking. John Wiley & Sons, Inc., 2010.
5. A. Pattavina, Switching Theory. John Wiley & Sons, Inc., 1998.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	55	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	45	2,00