



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Systemy komutacyjne [S2EiT2E-TIT>SK]

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektronika i telekomunikacja/Electronics and Telecommunications

Rok/Semestr

2/4

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 (np. online)

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

programu symulacyjnego, należy zaimplementować wszystkie funkcje opisane w trakcie rundy

laboratoria 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

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.

Wieloetapowy

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