



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Sieci optyczne [S2EiT1E-TIT>SO]

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

30

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

15

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 i teorii grafów. Posiada wiedzę z zakresu optoelektroniki oraz komunikacja optyczna, w tym wiedza wymagana do zrozumienia działania zaawansowanych systemów optycznych systemy komunikacji. Posiada również podstawową wiedzę na temat topologii sieci, działania i architektury. Potrafi korzystać z bibliografii w języku angielskim (książki, czasopisma naukowo-techniczne, aplikacje notatki, katalogi, instrukcje, zalecenia itp.). Potrafi napisać i przygotować raport z badania prezentacja dotycząca rozwiązywania problemów z zakresu sieci telekomunikacyjnych, potrafi przeprowadzić dyskusję przedstawiony problem. Potrafi zastosować metody optymalizacyjne do rozwiązywania problemów w telekomunikacji.

Cel przedmiotu

Zaznajomienie studentów z projektowaniem i działaniem sieci optycznych oraz urządzeń w nich stosowanych sieci.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Ma ogólną wiedzę na temat architektur i topologii sieci optycznych.
2. Ma ogólną wiedzę na temat urządzeń stosowanych w sieciach optycznych.
3. Ma pojęcie o przyszłej ewolucji sieci optycznych.

Umiejętności:

1. Potrafi projektować topologie logiczne i fizyczne sieci optycznych.
2. Potrafi ocenić przydatność i wybrać odpowiednie urządzenia sieciowe.
3. Potrafi ocenić ryzyko wystąpienia uszkodzeń w sieci i zaprojektować metody ich lokalizacji.

Kompetencje społeczne:

1. Ma świadomość znaczenia sieci optycznych w ewolucji sieci telekomunikacyjnych.
2. Ma świadomość wpływu sieci optycznych na społeczeństwo informacyjne.
3. Posiada kompetencje do pracy w zespole przy realizacji projektów w sieciach optycznych.

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 egzaminem końcowym. Egzamin ten odbywa się w formie ustnej i/lub

w formie pisemnej, w zależności od liczby uczniów. Egzamin ustny składa się z zestawu 5 pytań, wylosowany z co najmniej 10 zestawów. Odpowiedź na każde pytanie zaznaczana jest w skali 0-5 punktów. Student musi dojechać

co najmniej 50% punktów pozwalających na zaliczenie egzaminu. Egzamin pisemny składa się z 45-60 pytań o charakterze wielokrotnym

typ wyboru. Za każdą poprawną odpowiedź uczeń otrzymuje 1 punkt, a za błędną odpowiedź lub jej brak 0 punktów

odpowiedź. Do zdania egzaminu potrzebne jest 50% punktów. W wątpliwych przypadkach istnieje taka możliwość

poprawić ocenę, odpowiadając ustnie na kilka pytań.

Umiejętności praktyczne nabyte podczas zajęć projektowych weryfikowane są w ramach końcowego projektu dotyczącego zaprojektowania przykładu sieci optycznej.

Treści programowe

Budowa sieci i urządzeń stosowanych w sieciach optycznych, ich działanie, stosowane standardy. Optyczne sieci transportowe i dostępowe.

Tematyka zajęć

Wykłady: Czym są sieci optyczne. Rodzaje sieci optycznych. Sieci transportowe. Sieci WDM.

Elementy i urządzenia w sieciach optycznych. Optyczne węzły przełączające. Rozwiązanie sporu.

Pierścień WDM

sieci: planowanie, routing i algorytmy przydzielania długości fal. Sieci kratowe WDM: planowanie, algorytmy routingu i przydzielania długości fal. Elastyczne sieci optyczne. Ochrona i renowacja metody. Optyczne sieci dostępowe: EPON, GEON, WDM PON.

Projekt: Projekt topologii wybranych sieci optycznych. Projektowanie wybranych urządzeń w systemach symulacyjnych.

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.

Projekt: Studenci otrzymują projekty sieci optycznych, które należy zaprojektować, zaplanować i

zaimplementowane w oprogramowaniu symulacyjnym OMNeT++

Literatura

Podstawowa:

1. R. Sivarajan, K. r N. Ramaswami: Optical Networks: A Practical Perspective (Morgan Kaufmann Series in Networking) 2002, 2010
2. T. E. Stern, G. Ellinas, K. Bala: Multiwavelength Optical Networks: Architectures, Design, and Control
3. B. Mukherjee: Optical WDM Networks, Springer. 2006

Uzupełniająca:

1. A. Coiro, M. Listanti, and F. Matera, "Energy-Efficient Routing and Wavelength Assignment in Translucent Optical Networks," J. Opt. Commun. Netw., vol. 6, no. 10, pp. 843–857, Sep. 2014.
2. N. (Neo) Antoniadou, G. Ellinas, and I. Roudas, WDM Systems and Networks. Modeling, Simulation, Design and Engineering. Springer, 2012.
3. V. López and L. Velasco, Elastic Optical Networks. Architectures, Technologies, and Control. Switzerland: Springer International Publishing, 2016.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	58	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	42	2,00