



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Nowoczesne sieci komputerowe

### Przedmiot

Kierunek studiów

Informatyka

Studia w zakresie (specjalność)

Systemy rozproszone

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

30

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

4

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Ewa Kuśmierk

Poznańskie Centrum Superkomputerowo-

Sieciowe

ul. Jana Pawła II 10

61-139 Poznań

email: kusmiere@man.poznan.pl

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne

Efekty kształcenia ze studiów I stopnia zdefiniowane w Uchwale Senatu PP, a szczególnie efekty K1st\_W1-2, K1st\_W4, K1st\_W6-15 weryfikowane w procesie rekrutacji na studia 2 stopnia - efekty te prezentowane są w serwisie internetowym wydziału [www.fc.put.poznan.pl](http://www.fc.put.poznan.pl).

Efekty kształcenia ze studiów I stopnia zdefiniowane w Uchwale Senatu PP, a szczególnie efekty K1st\_U1-2, K1st\_U4, K1st\_U7-8, K1st\_U14-20, K1st\_U22-23, K1st\_U26, weryfikowane w procesie rekrutacji na studia 2 stopnia - efekty te prezentowane są w serwisie internetowym wydziału [www.fc.put.poznan.pl](http://www.fc.put.poznan.pl).

Efekty kształcenia ze studiów I stopnia zdefiniowane w Uchwale Senatu PP, a szczególnie efekty K1st\_K1-9, weryfikowane w procesie rekrutacji na studia 2 stopnia - efekty te prezentowane są w serwisie internetowym wydziału [www.fc.put.poznan.pl](http://www.fc.put.poznan.pl).

Ponadto w zakresie kompetencji społecznych student musi prezentować takie postawy jak uczciwość,



odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi.

### **Cel przedmiotu**

1. Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z dziedziny nowoczesnych sieci komputerowych, w zakresie prezentacji teoretycznych i praktycznych aspektów realizacji technologii sieci optycznych oraz zaawansowanych usług sieciowych bazujących na tych sieciach.
2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów, z jakimi spotyka się projektant i użytkownik usług multimedialnych typu VoIP oraz systemów strumieniowania treści video przez sieci rozległe.

### **Przedmiotowe efekty uczenia się**

#### Wiedza

ma zaawansowaną i pogłębioną wiedzę z zakresu szeroko rozumianych nowoczesnych sieci komputerowych, podstaw teoretycznych ich budowania oraz metod, narzędzi i środowisk programistycznych wykorzystywanych do ich implementacji (K2st\_W1)

ma zaawansowaną wiedzę szczegółową dotyczącą wybranych zagadnień z zakresu nowoczesnych sieci komputerowych (K2st\_W3)

ma zaawansowaną i szczegółową wiedzę o procesach zachodzących w cyklu życia nowoczesnych sieci komputerowych sprzętowych lub programowych (K2st\_W5)

zna zaawansowane metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich i prowadzeniu prac badawczych w nowoczesnych sieciach komputerowych (K2st\_W6)

#### Umiejętności

potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi wykorzystywanymi przy realizacji przedsięwzięć informatycznych w nowoczesnych sieciach komputerowych [K2st\_U2]

potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich z obszaru nowoczesnych sieci komputerowych — integrować wiedzę z różnych obszarów informatyki (a w razie potrzeby także wiedzę z innych dyscyplin naukowych) oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne [K2st\_U5]

potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (metod i narzędzi) oraz nowych produktów informatycznych [K2st\_U6]

potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, w dziedzinie nowoczesnych sieci komputerowych, polegającego na budowie lub ocenie systemu informatycznego lub jego składowych, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi; [K2st\_U9]

potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją, w obszarze nowoczesnych sieci komputerowych, uwzględniającą aspekty pozatechniczne — zaprojektować złożone urządzenie, system informatyczny lub proces oraz zrealizować ten projekt — co najmniej w części — używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia [K2st\_U11]

#### Kompetencje społeczne

rozumie, że w informatyce wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe [K2st\_K1]



rozumie znaczenie wykorzystywania najnowszej wiedzy z zakresu informatyki w rozwiązywaniu problemów badawczych i proktycznych [K2st\_K2]

### **Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny**

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Efekty kształcenia przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ocena formująca:

a) w zakresie wykładów:

- na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach,

b) w zakresie zajęć laboratoryjnych:

- na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań,

Ocena podsumowująca:

a) w zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:

- ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na zaliczeniu pisemnym o charakterze problemowym, składającym się z 3 do 5 pytań otwartych, albo od 10 do 15 pytań testowych. Aby uzyskać zaliczenie, student musi uzyskać co najmniej 50% maksymalnej liczby punktów. W trakcie zaliczenia wykładu student nie może korzystać z materiałów dydaktycznych.

- omówienie wyników zaliczenia,

b) w zakresie zajęć laboratoryjnych weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:

- ocenę przygotowania studenta do poszczególnych zajęć (sprawdzian wejściowy),

- ocenianie ciągłe, na każdych zajęciach (odpowiedzi ustne) - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,

- ocenę projektu, przygotowywanego częściowo w trakcie zajęć, a częściowo po ich zakończeniu; ocena ta obejmuje także umiejętność pracy w zespole,

- ocenę wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadań projektowych poprzez 1 do 2 kolokwii w semestrze,

### **Treści programowe**

Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia:

- 1, 2. Sieci optyczne nowej generacji

- 3. Wirtualizacja funkcji sieciowych

- 4. Sieci definiowane programowo (SDN)

- 5. Wyzwania bezpieczeństwa w sieciach 5G

- 6. Infrastruktura usługowo-sprzętowa do zaawansowanej wizualizacji i przykłady zastosowania



- 7. Zaawansowane technologie kompresji i wyświetlania dla immersyjnych instalacji wizualizacyjnych wysokich rozdzielczości
- 8. Nowe przestrzenie barwne i krzywe transferu w multimedialnych
- 9. Internet Rzeczy w aspekcie e-zdrowie
- 10. Platforma zdalnej współpracy medycznej medVC
- 11. Atomowe wzorce czasu i częstotliwości
- 12. Sieciowe usługi rozpoznawania mowy

W ramach laboratorium realizowane są zajęcia praktyczne ściśle związane z zagadnieniami wykładowymi.

### **Metody dydaktyczne**

1. wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.
2. laboratoria: ćwiczenia praktyczne z wykorzystaniem urządzeń sieciowych i najnowocześniejszych technologii sieciowych, dyskusja, praca w zespole, pokaz multimedialny, demonstracja, realizacja projektu.

### **Literatura**

#### Podstawowa

1. Systemy i sieci foniczne, Jerzy Siuzdak, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ, 2009
2. Software-Defined Networking: A Comprehensive Survey, D. Kreutz, F. M. V. Ramos, P. E. Veríssimo, C. E. Rothenberg, S. Azodolmolky and S. Uhlig, Proceedings of the IEEE, vol. 103, no. 1, pp. 14-76, Jan. 2015
3. Network Virtualization, Cisco guide
4. Verizon's approach to 5G security (White Paper) Craig Silliman, październik 2019
5. Advanced video compression and rendering for highly immersive 8K applications, M. Alvarez-Mesa, S. Sanz-Rodríguez, C. C. Chi, M. Glowiak, R. Haring, IBC, 2019
6. Introduction to Ambisonics, Daniel Arteaga, Lecture notes, 2018
7. Display Gamut Metrology Using Chromaticity Diagram, K. Masaoka, in IEEE Access, vol. 4, pp. 3878-3886, 2016
8. A comprehensive guide to 5G security, M. Liyanage, I. Ahmad, A. Abro, A. Gurtov, M. Ylianttila wyd. John Willey & Sons, marzec 2018
9. Simple Analytic Approximations to the CIE XYZ Color Matching Functions, Chris Wyman, Peter-Pike Sloan, Peter Shirley

#### Uzupełniająca



**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwium/zaliczenia wykładu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	40	1,5

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności