



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Sieci komputerowe [S1AiR2>PO11-SK]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Automatyka i robotyka

Rok/Semestr

4/7

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

30

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

3,00

### Koordynatorzy

dr inż. Paweł Pawłowski

pawel.pawlowski@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Wiedza: Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z technologii informacyjnych, podstaw informatyki i elektroniki, systemów mikroprocesorowych, materiałoznawstwa oraz przetwarzania sygnałów i informacji. Umiejętności: Powinien posiadać umiejętność rozwiązywania podstawowych problemów przy projektowaniu systemów informatycznych oraz umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł. Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji i być gotowy do podjęcia współpracy w zespole. Kompetencje Społeczne: Ponadto powinien przejawiać takie cechy jak uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawczą, kreatywność, kulturę osobistą, szacunek dla innych ludzi.

### Cel przedmiotu

1. Przekazanie studentom wiedzy o budowie, projektowaniu, użytkowaniu oraz administrowaniu sieci komputerowych. 2. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów w zakresie realizacji projektów elementów sieci komputerowych. 3. Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej przy realizacji projektów.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza:

1. ma uporządkowaną wiedzę w zakresie architektur komputerów, systemów i sieci komputerowych oraz systemów operacyjnych w tym systemów operacyjnych czasu rzeczywistego - [K\_W9]
2. orientuje się w aktualnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych obszaru automatyki i robotyki - [K\_W21]
3. zna podstawowe komponenty składowe współczesnych sieci komputerowych oraz sposoby ich doboru do wybranych zastosowań - [-]

#### Umiejętności:

1. potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi - [K\_U8]
2. potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do projektowania systemów automatyki i robotyki oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia - [K\_U24]
3. potrafi zaprojektować i zrealizować lokalną sieć teleinformatyczną (w tym przemysłową) przez dobór i konfigurację elementów i urządzeń komunikacyjnych (przewodowych i bezprzewodowych) - [K\_U28]

#### Kompetencje społeczne:

1. jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy; rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób - [K\_K1]
2. posiada świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje - [K\_K2]
3. posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do zagadnień technicznych, skrupulatnego zapoznania się z dokumentacją oraz warunkami środowiskowymi, w których urządzenia i ich elementy mogą funkcjonować, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur - [K\_K5]

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się 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 laboratoriów:

na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań.

#### Ocena podsumowująca:

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

i. ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na teście pisemnym wielokrotnego wyboru (około 20 pytań testowych), 2-3 pytań wymagających uzupełnienia treści oraz zadania problemowego; na teście student może uzyskać 30 punktów

ii. omówienie wyników testu,

##### b) w zakresie laboratoriów weryfikowanie założonych efektów kształcenia realizowane jest przez:

i. ocenę przygotowania studenta do poszczególnych zajęć laboratoryjnych (sprawdzian "wejściowy") oraz ocenę umiejętności związanych z realizacją ćwiczeń laboratoryjnych,

ii. ocenianie ciągle, na każdym zajęciach (odpowiedzi ustne) - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,

iii. ocenę sprawozdania przygotowywanego częściowo w trakcie zajęć, a także po ich zakończeniu; ocena ta obejmuje również umiejętność pracy w zespole.

Uzyskiwanie dodatkowych punktów za aktywność podczas zajęć, w szczególności za:

i. omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia,

ii. efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu,

iii. umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe w laboratorium,

iv. uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych,

v. wskazywanie trudności percepcyjnych studentów, umożliwiające bieżące doskonalenie procesu dydaktycznego.

### Treści programowe

Program obejmuje następujące treści: modele warstwowe sieci komputerowych, standardy, usługi i protokoły wykorzystywane w sieciach komputerowych, podstawy projektowania sieci, zasada działania i konfiguracja wybranych urządzeń sieciowych.

## Tematyka zajęć

Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia:

1. Wprowadzenie. Historia sieci komputerowych. Modele OSI i TCP/IP
2. Sygnały i media, dostęp do sieci, warstwy 1 i 2 modelu OSI
3. Projektowanie i dokumentacja sieci LAN
4. Komunikacja, protokoły, Internet Protocol v4, v6, podsieci, warstwa 3 modelu OSI.
5. Warstwy 4-7 modelu OSI
6. Sieci WAN, sieci bezprzewodowe, sieci Peer-to-Peer
7. Bezpieczeństwo w sieciach komputerowych: rodzaje ataków, ściany ogniowe, serwery proxy, protokoły SSL, HTTPS, IPSEC, algorytmy szyfrowania danych 3DES, RSA, certyfikaty, wirtualne sieci prywatne VPN (virtual private network), zasady zabezpieczeń systemów, sieci i połączeń.
8. Sieci czasu rzeczywistego, sieci polowe, przemysłowe sieci Ethernet, time sensitive networking (TSN), standard OPC / OPC UA (Open Platform Communications Unified Architecture).

Zajęcia laboratoryjne prowadzone są w formie trzynastu 2-godzinnych ćwiczeń odbywających się w laboratorium, poprzedzonych 2-godzinną wprowadzającą sesją instruktazową na początku semestru i 2-godzinną sesją podsumowującą na końcu semestru. Ćwiczenia laboratoryjne realizowane są przez zespoły 2-osobowe.

Program zajęć laboratoryjnych obejmuje następujące zagadnienia:

1. Konfiguracja klienta sieci komputerowej
2. Symulator sieci komputerowych, podstawy konfiguracji urządzeń sieciowych
3. Projektowanie podsieci
4. Narzędzia sieciowe w systemie Linux
5. Routing statyczny
6. Podstawy konfiguracji sieci w chmurze
7. Sieci bezprzewodowe, NAT, konfiguracja routera WiFi
8. Wirtualne sieci lokalne (VLAN)
9. Telefonia Voice over Internet Protocol (VoIP)
10. Sieci lokalne (LAN), montaż i testowanie okablowania
11. Kamera IP, strumieniowanie wideo, adresowanie multicast
12. Routing dynamiczny
13. Urządzenia IoT w sieci komputerowej

## Metody dydaktyczne

1. Wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, rozwiązywanie zadań
2. Zajęcia laboratoryjne: rozwiązywanie zadań w praktyce, programowanie urządzeń, dyskusja, praca zespołowa

## Literatura

Podstawowa:

1. J.F. Kurose, K.W. Ross: Sieci komputerowe. Ujęcie całościowe, Wydanie VII, Helion, Gliwice, 2017
2. Bradford R., Podstawy sieci komputerowych, WKŁ 2009

Uzupełniająca:

1. Standardy ISO, IEEE, ITU-T, ANSI, dokumenty techniczne RFC (Request for Comments)

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiiw/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00