



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Sieci komputerowe [N1AiR2>PO11-SK]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Automatyka i robotyka

Rok/Semestr

4/8

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

10

Laboratorium

20

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 (20 pytań testowych), 2 pytań wymagających uzupełnienia treści oraz zadania problemowego; na teście student może uzyskać 30 punktów, na ocenę pozytywną musi zdobyć przynajmniej 16 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 w systemie operacyjnym
2. Serwer poczty elektronicznej - instalacja, podstawy zarządzania
3. Serwer poczty elektronicznej - bezpieczeństwo
4. Projekt sieci LAN, zajęcia praktyczne
5. Projektowanie podsieci
6. Symulator sieci komputerowej, podstawy konfiguracji urządzeń sieciowych
7. Routing statyczny i dynamiczny
8. Telefonia Voice over Internet Protocol (VoIP)
9. Sieci bezprzewodowe, konfiguracja routera
10. Wirtualne sieci LAN (VLAN)
11. Protokoły ARP (Address Resolution Protocol), DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)
12. Strumieniowanie danych przez sieć komputerową
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. Kurose J., Ross K. W., Sieci komputerowe. Ujęcie całościowe, Helion 2010
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	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu)	45	2,00