

Computer Networks - course description

General information	
Course name	Computer Networks
Course ID	11.3-WK-MATD-SK-L-S14_pNadGenTZ18H
Faculty	Faculty of Mathematics, Computer Science and Econometrics
Field of study	Mathematics
Education profile	academic
Level of studies	Second-cycle studies leading to MS degree
Beginning semester	winter term 2022/2023

Course information	
Semester	4
ECTS credits to win	5
Course type	optional
Teaching language	polish
Author of syllabus	mgr inż. Andrzej Majczak

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Laboratory	30	2	-	-	Credit with grade
Lecture	30	2	-	-	Exam

Aim of the course

Celem przedmiotu jest przekazanie aktualnej wiedzy z zakresu teorii i praktyki sieci komputerowych i Internetu, przedstawienie jak działają aplikacje sieciowe i protokoły, na czym polega warstwowość architektury sieciowej oraz w jaki sposób zbudować funkcjonalną i bezpieczną aplikację.

Prerequisites

Technologia informacyjna, Programowanie komputerów.

Scope

Wykład

1. Sieci komputerowe i Internet. Opis podstawowych komponentów. Programy klienta i serwera. Sieci dostępne i nośniki fizyczne. Przełączanie obwodów i pakietów. Dostawcy ISP i sieci szkieletowe Internetu. Warstwy protokołów i modele ich usług.
2. Architektury aplikacji sieciowych. Technologia WWW i protokół HTTP. Transfer plików przy użyciu protokołu FTP. Internetowa poczta elektroniczna. System DNS. Programowanie gniazd protokołu TCP.
3. Usługi warstwy transportowej. Beipołączeniowy protokół transportowy UDP. Niezawodny transfer danych. Protokół transportowy TCP zorientowany na połączenie. Kontrola przeciążenia.
4. Warstwa sieci, przekazywanie i routing. Co znajduje się wewnątrz routera? Protokół IP, przekazywanie i adresowanie w Internecie. Algorytmy routingu.
5. Usługi warstwy łącza danych. Metody wykrywania i usuwania błędów. Protokoły wielodostępu. Adresy MAC. Struktura ramki Ethernet, protokół wielodostępu CSMA/CD. Odmiany technologii Ethernet. Przełączniki warstwy łącza danych. Protokół PPP.
6. Sieci bezprzewodowe i mobilne. Cechy łącz i sieci bezprzewodowych. Wi-Fi: bezprzewodowe sieci lokalne. Komórkowy dostęp do Internetu. Zasady zarządzania mobilnością. Zarządzanie mobilnością w sieciach komórkowych.
7. Multimedialne aplikacje sieciowe. Strumieniowa transmisja obrazu i dźwięku. Przykład telefonu internetowego. Protokoły interaktywne aplikacji czasu rzeczywistego. Zapewnianie gwarancji jakości usług.
8. Bezpieczeństwo w sieciach komputerowych. Zasady kryptografii. Integralność komunikatów i uwierzytelnianie punktów końcowych. Bezpieczna poczta elektroniczna. Protokół SSL. Zabezpieczenia w warstwie sieci. Zabezpieczanie bezprzewodowych sieci lokalnych. Bezpieczeństwo operacyjne, zapory i systemy wykrywania włamań.
9. Zarządzanie sieciami. Infrastruktura zarządzania siecią. Internetowy model zarządzania siecią. Działanie protokołu SNMP. Bezpieczeństwo i administracja.

Laboratorium

1. Sieci dostępne i nośniki fizyczne.
2. Urządzenia sieciowe i ruch w sieci.
3. Podstawowe narzędzia diagnostyczne i rozwiązywanie problemów.
4. Analizowanie pakietów, wprowadzenie do programu Wireshark.
5. Technologia WWW i protokół HTTP.
6. Internetowa poczta elektroniczna.
7. System przestrzeni nazw DNS.
8. Protokół transportowy TCP zorientowany na połączenie.
9. Beipołączeniowy protokół transportowy UDP.
10. Protokół IP, przekazywanie i adresowanie w Internecie.
11. Sieci bezprzewodowe.
12. Bezpieczeństwo w sieci.

Teaching methods

Tradycyjny wykład. Ćwiczenia laboratoryjne w pracowni komputerowej według opracowanych instrukcji.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Student potrafi posługiwać się programem analizującym pakiety oraz analizować działanie protokołów i aplikacji sieciowych	• K_U15	- an exam - oral, descriptive, test and other - an ongoing monitoring during classes	- Lecture - Laboratory
Student zna zasady BHP obowiązujące w pracowni komputerowej	• K_W14	an ongoing monitoring during classes	Laboratory
Student ma rozszerzoną wiedzę w zakresie teorii, koncepcji i zasad działania sieci komputerowych i Internetu	• K_U15	- an exam - oral, descriptive, test and other - an ongoing monitoring during classes	- Lecture - Laboratory
Student zna zasady działania i podstawy konfigurowania urządzeń sieciowych	• K_W12	- an exam - oral, descriptive, test and other - an ongoing monitoring during classes	- Lecture - Laboratory
Student zna podstawowe metody i narzędzia do testowania i analizy połączeń w sieciach	• K_U15	- an exam - oral, descriptive, test and other - an ongoing monitoring during classes	- Lecture - Laboratory

Assignment conditions

- Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.
- Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium.
- Egzamin pisemny składający się z pytań i zadań, weryfikujący znajomość przerobionego materiału.

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z ćwiczeń (40%) i ocena z egzaminu (60%). Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z ćwiczeń. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z ćwiczeń i egzaminu.

Recommended reading

- James F. Kurose, Keith W. Ross, *Sieci komputerowe. Ujęcie całościowe*. Wydanie V, Helion, 2011.
- Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall, *Sieci komputerowe*. Wydanie V, Helion, 2012.

Further reading

- William Stallings, *Data and Computer Communications*. Prentice Hall, 2007.
- Al Anderson, Ryan Benedetti, *Head First. Sieci komputerowe*. Helion, 2010.
- Rafał Pawlak, *Okablowanie strukturalne sieci. Teoria i praktyka*. Wydanie III, Helion, 20011.

Notes

Przedmiot oferowany również w semestrze II.

Modified by dr Ewa Sylwestrzak-Maślanka (last modification: 06-05-2024 21:08)