

Popis předmětu

| | | | |
|--------------------------|--|------------------|------------------|
| Zkratka předmětu: | KMI/OPS | Strana: | 1 / 3 |
| Název předmětu: | Information and Communication Networks | | |
| Akademický rok: | 2020/2021 | Tisknuto: | 18.06.2021 03:37 |

| | | | | | |
|--|---|----------|----------|---------------------------------|--------------|
| Pracoviště / Zkratka | KMI / OPS | | | Akademický rok | 2020/2021 |
| Název | Information and Communication Networks | | | Způsob zakončení | Zkouška |
| Akreditováno/Kredity | Ano, 5 Kred. | | | Forma zakončení | Kombinovaná |
| Rozsah hodin | Přednáška 2 [HOD/TYD] Cvičení 2 [HOD/TYD] | | | Zápočet před zkouškou | ANO |
| Obs/max | Statut A | Statut B | Statut C | Počítán do průměru | ANO |
| Letní semestr | 3 / - | 0 / - | 0 / - | Min. (B+C) studentů | nestanoveno |
| Zimní semestr | 0 / - | 0 / - | 0 / - | Opakovaný zápis | NE |
| Rozvrh | Ano | | | Vyučovaný semestr | Zimní, Letní |
| Vyučovací jazyk | angličtina | | | Počet dnů praxe | 0 |
| Volně zapisovatelný předmět | Ano | | | Hodn. stup. zp. před zk. | S\N |
| Hodnotící stupnice | 1 1,5 2 2,5 3 4 | | | | |
| Počet hodin kontaktní výuky | | | | | |
| Automat. uzn. záp. před zk. | Ne | | | | |
| Periodicita | | | | | |
| Nahrazovaný předmět | KMI/PS | | | | |
| Vyloučené předměty | Nejsou definovány | | | | |
| Podmiňující předměty | Nejsou definovány | | | | |
| Předměty informativně doporučené | Nejsou definovány | | | | |
| Předměty, které předmět podmiňuje | KMI/BZIFA | | | | |
| Poznámka | for studies in English | | | | |

Cíle předmětu (anotace):

The aim of the subject is to acquaint students with basic concepts and technologies of computer communications and computer networks.

Cílem předmětu je seznámit posluchače se základními pojmy a technologiemi počítačových komunikací a počítačových sítí.

Požadavky na studenta

Active participation in seminars, working out a seminar work - practical application in network domain (switch or router configuration, connecting to Internet).

Exam has two parts: the content of the written part is creating and configuration of simple network in simulation environment (e.g., PacketTracer). The second part of the exam is focused on understanding of the basic principles of computer networks.

Požadavky k zápočtu:

Aktivní účast na seminářích, zpracování seminární práce - praktické aplikace v oblasti sítí (návrh konfigurace přepínače nebo směrovače, připojení na Internet)

Zkouška - kombinovaná. V písemné části bude požadováno vytvoření a nastavení jednoduché počítačové sítě ve vhodném výukovém simulačním prostředí, jako je např. PacketTracer. Další část zkoušky je zaměřena na pochopení základních pojmů.

Obsah

1. Communications model, his components, basic principles of communication
2. Referential model OSI, function of layers of model, layer interface, communication between layers
3. Network architecture TCP/IP
4. Physical layer - transmission channels, characteristics, media
5. Physical layer - topology of networks, data, signals, coding
6. Link layer - standard Ethernet/IEEE802.3

7. Link layer - protocols HDLC, PPP
8. Network layer, routing algorithms, router protocols, routers
9. Protocols of IP layer: ARP, RARP, IP, ICMP, IGMP
10. Transport layer, UDP and TCP protocols, TCP connection, sockets, ports
11. Application layer (NFS and DNS protocols, protocols for network management - SNMP, RMON, protocols for e-mail - SMTP, POP, IMAP, protocols for support distributed to system nets Internet - - NNTP, HTTP)

Seminars:

1. Introduction to Data Communications - Signals, bandwidth, media;
2. Coding, modulation, bit-rate calculation;
3. Communication in a TCP / IP addressing;
4. Communication in a TCP / IP, address translation, configuration;
5. Semester work - network design for a small organization;
5. Routing: RIP, OSPF;
6. Laboratory;
 - Problem 1. Create a data cable (RJ45);
 - problem 2. Network topology;
 - Problem 3. Switch configuration;
 - Problem 4. Implementation of the firewall;
 - Problem 5. Router Configuration;
7. Presentation of seminar papers;

Přednášky:

1. Komunikační model, jeho složky, principy komunikace;
2. Referenční model OSI, funkce vrstev modelu, mezivrstevová rozhraní, komunikace mezi vrstvami;
3. Síťová architektura TCP/IP;
4. Fyzická vrstva - přenosové kanály, charakteristiky, přenosová média;
5. Fyzická vrstva - topologie sítí, data, signály, kodování;
6. Spojová (linková) vrstva - Standard Ethernet/IEEE802.3;
7. Spojová (linková) vrstva - protokoly HDLC, PPP;
8. Síťová vrstva, směrování, směrovací protokoly, směrovače;
9. Protokoly IP vrstvy: ARP, RARP, IP, ICMP, IGMP;
10. Transportní vrstva, protokoly UDP, TCP, TCP spojení, sockety, porty;
11. Aplikační vrstva (Protokoly NFS a DNS, protokoly pro správu sítí -- SNMP, RMON, protokoly pro podporu elektronické pošty -- SMTP, POP, IMAP, protokoly pro podporu distribuovaných systému sítě Internet -- NNTP, HTTP);
12. WiFi (bezdrátový Ethernet);

Cvičení:

1. Základy datových komunikací - signály, šířka pásma, media;
2. Kodování, modulace, výpočet přenosových rychlostí;
3. Komunikace v síti TCP/IP, adresace;
4. Komunikace v síti TCP/IP, překlad adres, konfigurace;
5. Zadání semestrální práce - návrh sítě pro malou organizaci;
5. Směrování: RIP, OSPF;
6. Laboratorní cvičení;
 - Úloha 1. Vytvoření datového kabelu (RJ45);
 - Úloha 2. Návrh topologie sítě;
 - Úloha 3. Konfigurace přepínače;
 - Úloha 4. Konfigurace firewallu;
 - Úloha 5. Konfigurace směrovače;
7. Prezentace seminárních prací;

Předpoklady - další informace k podmíněnosti studia předmětu

The prerequisite is - The basics of programming (ZPG)

Předmět je podmíněn předmětem - Základy programování (ZPG)

Získané způsobilosti

Students should be able to design a simple local area networks, to have notions about network management and connecting of local area networks (including connections to the Internet) and about the issues of security of computer networks.

Studenti by měli být schopni prakticky navrhovat jednoduché lokální sítě, orientovat se ve správě sítí a v možnostech propojování lokálních sítí (včetně propojení na Internet) a problematiky zabezpečení počítačových sítí.

Studijní opory

Garanti a vyučující

- **Garanti:** doc. Ing. Ladislav Beránek, CSc. (100%)
- **Přednášející:** doc. Ing. Ladislav Beránek, CSc. (100%)
- **Cvičící:** doc. Ing. Ladislav Beránek, CSc. (100%)

Literatura

- **Základní:** Tanenbaum, A., S. *Computer Network.*. London: Pearson, 2010. ISBN 978-0132126953.
- **Základní:** Cisco Networking Academy. *Introduction to Networks Lab Manual V5.1.* Cisco Press, 215. ISBN 978-1587133534.
- **Doporučená:** K. Malik, P. Choudhary. *Business Organizations and Collaborative Web: Practices, Strategies and Patterns.* IGI Global, 2011. ISBN 978-1609605810.
- **Doporučená:** J. M. Kizza. *Computer Network Security.* Springer US, 2010. ISBN 978-1441935434.
- **Doporučená:** D. E. Comer. *Computer Networks and Internets: with Internet Applications.* Addison Wesley; 5 edition, 2008. ISBN 978-0136061274.

Časová náročnost

Všechny formy studia

| Aktivity | Časová náročnost aktivity [h] |
|--------------------------|-------------------------------|
| Účast na výuce | 42 |
| Semestrální práce | 28 |
| Příprava na zápočet | 20 |
| Příprava na zkoušku | 28 |
| Domácí příprava na výuku | 22 |
| Celkem: | 140 |

Vyučovací metody

Monologická (výklad, přednáška, instruktáž)
Demonstrace

Hodnotící metody

Kombinovaná zkouška
Seminární práce

Předmět je zařazen do studijních programů:

| Studijní program | Typ stud. | Forma stud. | Obor | Etapa | V.st.pl. | Rok | Blok | Statut | D.roč. | D.sem. |
|-----------------------------|------------|-------------|----------------------|-------|----------|------|------------------------------------|--------|--------|--------|
| Engineering and Informatics | Bakalářský | Prezenční | Economic Informatics | 1 | 1 | 2020 | Block A: compulsory subjects | A | 1 | LS |