

## Kursuseprogrammi vorm

|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------|
| Ainekood IFI6018                                                                             | Arvutivõrgud ja andmeside                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |       |
| Maht EAP 4                                                                                   | Kontaktitudide maht: 42 loengutundi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Õppesemester: S2 | Eksam |
| Eesmärk:                                                                                     | Õppeaine loob eelduse põhjalike teadmiste omandamiseks andmesidevõrkude arengust, ehitusest, tööpõhimõtetest, kasutusaladest ning tehnilisest situatsioonist Eestis. Samuti loob eeldused andmesidevõrgu dokumentatsiooniga töötamiseks.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |       |
| Aine lühikirjeldus:<br><br>(sh iseseisva töö sisu kirjeldus vastavuses iseseisva töö mahule) | Sissejuhatus. Andmeside põhimõisted. Interneti rakendusprotokollid. OSI mudel, kapseldamine. Põhjalikumalt käsitletakse Ethernet võrguseadmete ja meediumite tööd ning TCP/IP protokollistiku ehitust ja tööpõhimõtteid. TCP ja UDP protokollid. IP protokoll, IP aadressid. Marsruuter. Avalik Internet, ISP, lõppkasutaja Internetiga ühendamine. Virtuaalsed teenused TCP/IP võrkudes. TCP/IP diagnostika. Laivõrgutehnoloogiad. Kohtvõrgutehnoloogiad, Ethernet. CSMA/CD, Etherneti meediumid. Etherneti keskseadmed. Etherneti diagnostika, SNMP.<br>Iseseisva tööna iga üliõpilane töötab läbi kohustusliku kirjanduse ja teeb referaadi õppejõu poolt antud teemal. |                  |       |
| Õpiväljundid:                                                                                | Üliõpilane: <ul style="list-style-type: none"> <li>– omab teadmisi andmesidest, võrkudest, Interneti toimimisest</li> <li>– oskab orienteeruda andmesidevõrkude ja erinevate tehnoloogiate töös</li> <li>– on võimeline töötama andmesidevõrgu dokumentatsiooniga</li> <li>– oskab kasutada turul pakutavaid juurdepääsuvõrgu ja muid teenuseid</li> <li>– on võimeline analüüsima ja lahendama TCP/IP ja Etherneti võrkude probleeme</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                           |                  |       |
| Hindamismeetodid:                                                                            | Eksam. Hinne kujuneb kirjaliku testi ja iseseisva töö koondtulemusena. Esitatud heatasemeline referaat võib kirjaliku testi tulemust kuni 10 protsendipunkti võrra tõsta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |       |
| Õppejõud:                                                                                    | Meelis Karp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  |       |
| Inglisekeelne nimetus:                                                                       | Computer networks and data communications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |       |
| Eeldusaine:                                                                                  | Teadmised aine IFI6001 mahus.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |       |
| Kohustuslik kirjandus:                                                                       | Õppejõu materjalid veebis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |       |

|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Asenduskirjandus:<br><br>(üliõpilase poolt läbi töötatava kirjanduse loetelu, mis katab ainekursuse loengulist osa) | Sissejuhatus võrgutehnoloogiasse. Laaneoks, Erkki. Tartu Ülikool (2008)<br>Ethernet Networks: Design, Implementation, Operation. Held, Gilbert. WileyBlackwell (2002)<br>Data and Computer Communications. Stallings, William. Prentice Hall (2006)<br>Computer Networks. Tanenbaum, Andrew S. Prentice Hall (2002)<br>Internetworking with TCP/IP: V.1. Comer, Douglas E. Prentice Hall (2005)<br>Computer Networks and Internets. Comer, Douglas E. Pearson Education/Prentice Hall (2008) |
| Õppetöös osalemise ja eksamile/arvestusele pääsemise nõuded                                                         | Õppetööl ja eksamil võivad registreeruda kõik soovijad.<br><br>Korduseksamid toimuvad eksamisessiooni lõpus ning järgneva semestri iseseisva töö nädalal; edaspidi kokkuleppel õppejõuga.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Iseseisva töö nõuded                                                                                                | Iseseisev töö loenguteks ettevalmistamisel: iseseisvalt töötada läbi viimase loengu materjalid.<br><br>Iseseisev referatiivse töö koostamine õppejõu poolt antud või õppejõuga kokkulepitud teemal. Esitamise tähtaeg on viimases kontakttunnis.                                                                                                                                                                                                                                             |
| Eksami hindamiskriteeriumid või arvestuse sooritamiseks vajalik miinimumtase                                        | Hindamiskriteeriumid, millest hindamisel lähtutakse:<br><br>Eksamitesti küsimused jagunevad teema järgi nelja võrdse kaaluga kategooriasse:<br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. andmeside põhimõisted, üldised küsimused</li> <li>2. Ethernet</li> <li>3. TCP/IP</li> <li>4. võrkude turve, diagnostika, rakendused</li> </ol><br>Hinne:<br><br>A – 91 – 100%<br><br>B – 80 – 91%<br><br>C – 70 – 79%<br><br>D – 60 – 69%<br><br>E – 50 – 59%                                       |
| Informatsioon kursuse sisu kohta, kursuse jaotumine teemade                                                         | Läbitavad teemad nädalate või loengute kaupa.<br><br>Toimumisajad (nt vahearvestused, kontrolltööd, iseseisvate tööde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| kaupa sh<br>kontakttundide ajad | <p>esitamise ja hindamise tähtajad).</p> <p>Loengud toimuvad:</p> <p>esmaspäeviti kell 16:15 – 17:45,</p> <p>kolmapäeviti kell 14:15 – 15:45</p> <p>neljapäeviti kell 16:15 – 17.45</p> <p>1. Sissejuhatus. Organisatoorne info. Andmeside alused - 2/10/16-ndsüsteem, bitt/bait, kordajad. Vajalikud põhimõisted.</p> <p>2: Edastuskeskkonnad ja signaalide liigitamise võimalused.</p> <p>3-6 Ethernet - Ajalugu. Transiiver. Manchesteri kodeering. Kaader, aadressid. Meediumid. Tööpõhimõte, põrked. Meediumite füüsilised piirid. Võrgu aktiivseadmed - repiiter, kontsentraator, sild, kommutaator. Võrgusegmentide, seadmete ühendamise. VLAN.Muud kohtvõrgusüsteemid.</p> <p>7-8 Ethernet - lisa: Spanning Tree, struktuursed võrgud.</p> <p>9 Laivõrgud - telefonivõrk, dial-up side, ISDN, T1/E1, püsiliin, püsikanal, DSL, TDM, WDM.</p> <p>10-13 IP - võrk, marsruuter, IP aadress, mask/prefiks tähistus. Erineva suurusega võrgud, avalike aadresside jaotamine, marsruutimine, ARP, NAT, IPv6. DNS, DHCP. TCP, põhiomadused, 3-way handshake, sliding window; UDP; rakendusprotokollid, rakenduste pordid. ICMP, ping ja traceroute</p> <p>14 Avalik Internet - lõppkasutajaühendused, kohalikud ISPid, rahvusvahelised ühendused.</p> <p>15-16 Võrguliikluse jälgimise (pealtkuulamise) võimalused ja vahendid.TCP/IP rakendusprotokollid - DAYTIME, TELNET, FTP, HTTP, SMTP; võrguliiklus ja encapsulation nende protokollide näitel.</p> <p>17 Turvatud rakendusprotokollid - HTTPS; sertifikaadid, andmete krüpteerimine. VPN - IPsec VPN, SSL VPN.</p> <p>18-20 Veatsing. Töökindlus, ühenduste ja seadmete liiasus. Dokumenteerimine. Võrguhaldus, SNMP, SYSLOG</p> <p>21 Tulemüürid, UTM, IDS/IPS, traffic profiling, web filtering. Viirused, spämm jm pahalased ja pahateod ning nende toimemehhanismid. Iseseisva referatiivse töö esitamise tähtaeg.</p> |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                           |                        |
|---------------------------|------------------------|
| Õppeainet kureeriv üksus: | Informaatika instituut |
|---------------------------|------------------------|

|                           |             |
|---------------------------|-------------|
| Kursuseprogrammi koostaja | Meelis Karp |
| Allkiri:                  |             |
| Kuupäev:                  | 29.10.10    |

Kursuseprogramm registreeritud akadeemilises üksuses

|                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| Kuupäev             | 01.11.2010         |
| Õppeassistendi nimi | Hanna-Liisa Pender |
| Allkiri             |                    |