

| Course Name : Computer Networks |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |                      |                   |         |      |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|-------------------|---------|------|
| Course Code                     | Course Type                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Regular Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Lecture (hours/week) | Seminar (hours/week) | Lab. (hours/week) | Credits | ECTS |
| CMP 220                         | B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Spring                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2.00                 | 0.00                 | 2.00              | 3.00    | 6.00 |
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |                      |                   |         |      |
| Lecturer                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Elsid Miraka, Msc                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                      |                      |                   |         |      |
| Assistant                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Alban Deda, Msc                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |                      |                   |         |      |
| Course language                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Albanian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                      |                      |                   |         |      |
| Course level                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Bachelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                      |                      |                   |         |      |
| Description                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Computer Networking covers one of the broadest fields of the Information Technology.The course covers the basic knowledge of a network, such as OSI Layer and TCP/IP model with all their undersections. The course covers deeply the communications between the protocols, and the configuration of different equipments. Their connections in the distance, troubleshooting and the security of the networking and PCs that are included in it, especially if they are exposed to the outside risk, and the protection of the cybernetic assaults |                      |                      |                   |         |      |
| Objectives                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1. To teach the students the concepts of computer networking 2. To prepare the students for different certifications, such as Comptia Network+ 3. To prepare the students for the work market, at the moment they leave the school                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                      |                      |                   |         |      |
| Core Concepts                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1.Network Models 2. Topology of cabling 3. Tcp/IP 4. Subnetting 5. Protocols of communications 6. HTTPS, Telnet, SSH, SMTP, PoP3, IMAP4, FTP 7. Static/Dynamic Routings 8. IPv4/IPv6 9. VLAN 10. Virtualization and Cloud Computing 11.Network Monitoring 12. Troubleshooting 13. Disaster Recovery 14. Network Security                                                                                                                                                                                                                            |                      |                      |                   |         |      |
| Course Outline                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |                      |                   |         |      |
| Week                            | Topic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |                      |                   |         |      |
| 1                               | Hyrje në Netwok, modelet OSI dhe TCP\IP Njohuri të përgjithshme të rrjetave kompjuterike. Dy modelet kryesore të përdorura gjerësisht, qspjegojnë se si ndahen rrjetat kompjuterike, dhe mënyren se si klasifikohen pajisje të ndryshme sipas dy modeleve te lartpermendura (Fq. 41 - 104)                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |                      |                   |         |      |
| 2                               | Kabllimi dhe Topologjitë e Rrjetave Kompjuterike Njohuri për kabllimet dhe topologjitë e ndryshme të rrjetave kompjuterike. Mënyra se si lidhen fizikisht pajisjet që përdorin medime të ndryshme (ethernet, fiber, coax, wireless), si dhe komunikimi ndërmjet këtyre pajisjeve. Si komunikojnë me njera tjetrën, pajisje që perdorin protokolle te ndryshme komunikimi, dhe pajisjet ndërmjetesë që bëjnë të mundur këtë komunikim (Fq. 105 - 140)                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |                      |                   |         |      |
| 3                               | Ethernet-i, bazat dhe etherneti modern Leksioni trajton tipet e ndryshme të ethernetit, si një prej kabllimeve bazë të komuniikimit ndër-kompjuterik.Dallimet ndërmjet mega, gigabit ethernet, duplex (full/half/auto). Dallimet ndërmjet straight dhe crossover, mënyra e lidhjes ndërmjet host-eve te ndryshme kur ata lidhen drejtpërdrejt me njeri tjetrin, apo kur lidhen me switch ndërmjet, distancat maksimale që arrijnë modelet e ndryshme. (Fq.141 - 196) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |                      |                   |         |      |
| 4                               | Instalimi i nje rrjeti real kompjuterik Leksioni trajton procesin e krijimitte një rrjeti kompjuterik, skenarë të ndryshëm kabllimit. Perdorimi i diagramave dhe dokumentimit te rrjetit, instalimin e një karte rrjeti, ekzekutimin e nje troubleshooting te thjeshte, dhe konceptet e disaster recovery, në rast problematike ne rrjet. (Fq.197 - 280)                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |                      |                   |         |      |
| 5                               | Bazat TCP/IP Leksioni shpjegon qëllimet dhe perdorimet e portave dhe protokolleve. Trajton se si funksionon protokollu TCP/IP, subnetting (ne-ndarja e klasave IP), dhe DHCP (Dynamic Host Control Protocol) (Fq.280 - 359)                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |                      |                   |         |      |
| 6                               | Routimet e rrjetave kompjuterike Leksioni trajton konceptet e switching dhe routing, si dhe pajisjet përkatese të këtyre elementeve.Si funksionon routeri dhe switchi, route-imet statikë dhe dinamikë, si dhe konfigurimi real i nje routeri. (fq.360 - 425)                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |                      |                   |         |      |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7</b>  | Aplikimet TCP/IP Aplikimet e TCP/IP trajton funksionet network services, si mund të aksesohet në distancë një rrjet duke aktivizuar disa nga këto services. Konceptet bazë të TCP/IP sic janë HTTP, HTTPS, TELNET, SSH, SMTP, POP3, IMAP4, FTP (Fq.426 – 558)                                                                                                                         |
| <b>8</b>  | Semifinal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>9</b>  | Siguria e TCP/IP dhe Ipv6 Leksioni trajton sigurinë që duhet patur parasysh, në momentin e ngritjes së një rrjeti kompjuterik., Metodat e autentikimit dhe access control. Standartet e ndryshme të sigurisë se TCP/IP, dhe implementimi i IPv6, për shkak të mbarimit të IP-ve të versionit 4, IPv4 (Fq.559 – 698)                                                                   |
| <b>10</b> | Konektiviteti në distance Leksioni trajton metodat e ndryshme të aksesimit në distancë të një rrjeti. Teknologjia WAN (wide area network), dhe dallimet e tyre. Topologjitë e ndryshme të lidhjes ndërmjet dy rrjetave në distancë. Përdorimi i metodave të aksesimit në distancë, në momentin që jepet një topologji specifike e rrjetit. (Fq.699 – 773)                             |
| <b>11</b> | Wireless Networking Leksioni trajton protokollet e ndryshme wireless. Troubleshooting i përfundimit të një rrjeti wireless, dhe masat që duhen marrë, në mënyrë që pajisjet wireless të mos bien përpara e atakëve/goditjeve nga jashtë, përderisa janë më të ekspozuara se rrjetet LAN. (fq.774 – 851)                                                                               |
| <b>12</b> | Virtualizimi, Cloud Computing dhe Mobile Networking Leksioni trajton konceptet e virtualizimit dhe teknologjitë e network storage. Arsyeet pse këto teknologji mbizotërojnë në përzgjedhjen e subjekteve, krahasuar me mbajtjen e serverave në ambientet e tyre fizike. Avantazhet dhe disavantazhet e tyre. (Fq.852 – 916)                                                           |
| <b>13</b> | Ndërtimi i një real-life network Leksioni merret me ndërtimin e një network-u të mirëfilltë fizik, i cili përbëhet nga modem, router, switch, kabllimi dhe hosts të ndryshëm që përbëjnë rrjetin, sic janë PC, printerat e rrjetit, dhe çdo pajisje tjetër që komunikon mbi bazë TCP/IP në rrjet. (fq.917 – 955)                                                                      |
| <b>14</b> | Menaxhimi dhe Mbrojtja e Network Leksoni trajton menaxhimin e riskut, kur një network ndodhet nën një atak apo goditje, qoftë nga jashtë apo nga brenda rrjetit (viruset trojan). Cilat janë metodat e disaster recovery                                                                                                                                                              |
| <b>15</b> | Monitorimi dhe Troubleshooting i Network Leksioni trajton se si monitorohet një rrjet. Problematikat e rrjetit, kur shtohen kompjuterat të tjerë në rrjet. Cilat janë metodat standarte të troubleshooting të një rrjeti, në momentin që vërehet një avari në funksionim. Shpjegimi se si SNMP funksionon, dhe për çfarë shërben. Metodat e ndryshme të monitorimit. (fq.1061 – 1148) |
| <b>16</b> | Final Exam                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Prerequisites</b>  | The student must attend the course at a minimum rate of 75%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Literature</b>     | • Comptia, Network+, Seventh Edition, Mike Meyers, MC Graw Hill Education, 2018 ISBN 978-1-26-012239-8                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>References</b>     | • CCNA Routing and Switching Study Guide, Todd Lammle, Sybex, 2013 ISBN : 978-1-118-74970-8                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Course Outcome</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>1</b>              | Studentët do kenë përvetësuar në mënyre mjaftuëshmerisht të thellë konceptete network-ut                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>2</b>              | Studentët do jenë të aftë të bëjnë kalkulime të ndryshme të subnetting, kalimet nga sistemi IP në atë binar, që është edhe baza e të gjitha veprimeve të mëtejshme të ndarjeve të rrjetave në VLANs të ndryshëm.                                                                                                                                                                                      |
| <b>3</b>              | Studentët do jenë të aftë të ndërtojnë një rrjet fizik, me të gjitha pajisjet e nevojshme për një LAN (Local Area Network).                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>4</b>              | Studentët do jenë të aftë të konfigurjnë një gamë të gjerë pajisjesh, si për route-imin ashtu edhe për switching të rrjeteve kompjuterike, sic janë teknologjitë Mikrotik, Cisco, Linksys, HP etj.                                                                                                                                                                                                    |
| <b>5</b>              | Studentët do jenë të aftë të krijojnë rules/rregulla të ndryshme për mbrojtjen e rrjeteve kompjuterike, nga rreziqet e të qenit të ekspozuar në internet.                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>6</b>              | Studentët do jenë të aftë të hyjnë në certifikimet më të njohura ndërkombetare, me synim final parapërgatitjen për të qenë të gatshëm për hyrje në tregun e punës, sapo të dalin nga bankat e shkollës. Kjo është një ndër arsytet, se përse u perzgjodh si lëndë Comptia Network+, pasi është një ndër librat dhe certifikimet më të njohura në botë sot për sot, në fushën e rrjetave kompjuterike. |

| Course Evaluation                                                        |          |                  |               |
|--------------------------------------------------------------------------|----------|------------------|---------------|
| In-term Studies                                                          | Quantity | Percentage       |               |
| Midterms                                                                 | 1        | 50               |               |
| Quizzes                                                                  | 0        | 0                |               |
| Projects                                                                 | 0        | 0                |               |
| Term Projects                                                            | 0        | 0                |               |
| Laboratory                                                               | 0        | 0                |               |
| Class Participation                                                      | 0        | 0                |               |
| Total in-term evaluation percent                                         |          |                  | 50            |
| Final exam percent                                                       |          |                  | 50            |
| Total                                                                    |          |                  | 100           |
| ECTS Workload (Based on Student Workload)                                |          |                  |               |
| Activities                                                               | Quantity | Duration (hours) | Total (hours) |
| Course duration (Including the exam week: 16x Total hours of the course) | 16       | 4                | 64            |
| Study hours outside the classroom (Preparation, Practice, etc.)          | 14       | 6                | 84            |
| Duties                                                                   | 0        | 0                | 0             |
| Midterms                                                                 | 1        | 0                | 0             |
| Final Exam                                                               | 1        | 1                | 1             |
| Other                                                                    | 0        | 0                | 0             |
| Total Work Load                                                          |          |                  | 149           |
| Total Work Load / 25 (hours)                                             |          |                  | 5.96          |
| ECTS                                                                     |          |                  | 6.00          |