

KATALOG ZNANJA

1. TELEKOMUNIKACIJSKA OMREŽJA II (TKO II)

2. SPLOŠNI CILJI

Študent spozna :

- koncepte in karakteristike lokalnih ter prostranih omrežij,
- komunikacijske protokole in signalizacije v omrežjih,
- koncepte usmerjanja prometa in sinhronizacije omrežij,
- koncepte upravljanja in vzdrževanja omrežij,
- varnostne zahteve, varnostne storitve in mehanizme v omrežjih,
- snovanje in načrtovanje omrežij.

3. PREDMETNO-SPECIFIČNE KOMPETENCE

V predmetu in pri praktičnem izobraževanju si študent poleg generičnih pridobi naslednje kompetence:

- poznavanje postopkov in orodij za snovanje in načrtovanje telekomunikacijskih omrežij,
- upravljanje in vzdrževanje omrežij,
- spremljanje in zagotavljanje ustrezne zmogljivosti omrežij,
- diagnosticiranje in odpravljanje napak na omrežjih,
- spremljanje in zagotavljanje varnosti komuniciranja,
- merjenje in preverjanje komunikacijskih protokolov, izdelati tabelo usmerjanja,
- merjenje signalov na standardiziranih vmesnikih,
- merjenje parametrov zmogljivosti omrežja.

4. OPERATIVNI CILJI

INFORMATIVNI CILJI <i>Študent:</i>	FORMATIVNI CILJI <i>Študent:</i>
1. Razvrstitev omrežij po kriterijih <ul style="list-style-type: none">• spozna koncepte in karakteristike lokalnih in prostranih omrežij (prometni značaj, princip komutacije, funkcijo, arhitekturo, topologijo, strukturo in konfiguracijo),• spozna vlogo in tendence razvoja omrežij;	<ul style="list-style-type: none">• razume in obvlada izbiro koncepta omrežij,• zna oceniti vlogo omrežij za različne porazdeljene aplikacije in njihov nadaljnji razvoj;
2. Komunikacijski protokoli <ul style="list-style-type: none">• poglobi poznavanje zakonitosti protokolov (protokole posameznih slojev protokolnega sklada);	<ul style="list-style-type: none">• zna oceniti učinke in lastnosti različnih protokolov,• zna izbrati protokol za različna okolja in aplikacije,• meri in preverja komunikacijske protokole;
3. Poimenovanje in naslavljanje v omrežjih <ul style="list-style-type: none">• osvoji koncept naslavljanja in poimenovanja v različnih omrežjih,• spozna naslavljanje in poimenovanje v različnih slojih protokolnega sklada (naslov, številka, ime, port, vtičnica, URI);	<ul style="list-style-type: none">• razume metode identificiranja: telekomunikacijske opreme, omrežnih vmesnikov, telekomunikacijskih povezav in aplikacij;
4. Signalizacija <ul style="list-style-type: none">• spozna vlogo signalizacije,• zna razlikovati in določiti koncepte, signalizacije v dostopovnih in povezovalnih omrežjih,	<ul style="list-style-type: none">• se usposobi za preverjanje in analizo signalizacij,• zna izbrati ustrezen koncept signalizacije za različna okolja,

<ul style="list-style-type: none"> • spozna princip delovanja in strukturo signalizacijskega omrežja: 1. izven prenosnega kanala <ul style="list-style-type: none"> - signalizacijo po pridruženem kanalu - nepridruženo signalizacijo - kvazipridruženo - signalizacijo SS7 - signalizacijo v omrežjih TDM - signalizacijo v omrežjih IP 2. signalizacijo za telefonijo IP <ul style="list-style-type: none"> - protokol H.323 - protokol SIP 	<ul style="list-style-type: none"> • zna snovati signalizacijsko omrežje;
<p>5. Usmerjanje prometa</p> <ul style="list-style-type: none"> • spozna problematiko usmerjanja v različnih omrežjih, • spozna koncepte usmerjanja in se usposobi za reševanje problemov usmerjanja (algoritmi); 	<ul style="list-style-type: none"> • razume pomen in vlogo usmerjanja prometa, • zna izbrati koncept usmerjanja za posamezna okolja, • izdelata tabelo usmerjanja;
<p>6. Sinhronizacija omrežja</p> <ul style="list-style-type: none"> • spozna osnovne metode sinhronizacije omrežja, • pridobi znanje o sinhronizaciji omrežij; 	<ul style="list-style-type: none"> • zna izbrati tehniško rešitev za sinhronizacijo poslovnih in javnih omrežij, • razume pomen sinhronizacije in motilne vplive nesinhroniziranosti;
<p>7. Upravljanje</p> <ul style="list-style-type: none"> • pridobi pregled nad integralnim upravljanjem, • spozna funkcijska upravljavska področja (upravljavski model OSI in koncepte TMN, SNMP in WBEM), • spozna standardizirane strukture, vmesnike in protokole upravljaljskih sistemov; 	<ul style="list-style-type: none"> • razume vlogo upravljanja v sodobno organiziranih omrežjih, • zna organizirati upravljanje različnih tipov omrežij, • razume vlogo upravljanja v centraliziranem vzdrževanju omrežij;
<p>8. Vzdrževanje omrežij</p> <ul style="list-style-type: none"> • spozna sodobno organiziranost vzdrževanja omrežij, • spozna funkcije administrativno-obratovalnih centrov (OAM), • spozna mehanizme za zaščito omrežij in rešitve za obnovo delovanja ob nastalih okvarah; 	<ul style="list-style-type: none"> • zna diagnosticirati in lokalizirati okvare v omrežjih, • odpravlja napake, • zna oceniti primernost različnih metod preskušanja;
<p>9. Zmogljivost omrežja</p> <ul style="list-style-type: none"> • pridobi pregled nad parametri zmogljivosti različnih tipov omrežij, • spozna funkcije upravljanja zmogljivosti; 	<ul style="list-style-type: none"> • meri parametre zmogljivosti omrežja, • analizira vrednosti izmerjenih parametrov, • oceni zmogljivost omrežja;
<p>10. Varnost komuniciranja</p> <ul style="list-style-type: none"> • spozna uporabo varnostnih mehanizmov v različnih slojih protokolnega sklada, • spozna tehniško izvedbo varnostnih naprav, • spozna varnostne rešitve v različnih tipih omrežij; 	<ul style="list-style-type: none"> • zna oceniti ranljivost različnih omrežij in aplikacij, • zna izbrati ustrezno varnostno rešitev glede na ranljivost in ogroženost komun., • razume pomen varnostne politike, • zna oceniti varnostne zmožnosti varnostnih naprav;
<p>11. Sistemski inženiring</p> <ul style="list-style-type: none"> • spozna metodologijo in funkcije systemskega inženiringa (snovanje in načrtovanje omrežij, ekonomika omrežij), • pridobi pregled nad posameznimi 	<ul style="list-style-type: none"> • razume metode, tehnike in orodja za specifikacijo, snovanje in načrtovanje omrežij, • zna oceniti vpliv snovanja in načrtovanja

<p>aktivnostmi pri snovanju in načrtovanju omrežij,</p> <ul style="list-style-type: none"> • spozna metodologijo strateško-taktičnega načrtovanja omrežij, • spozna strukturo in naloge osnovnega tehničnega načrta ITU za telekomunikacije; 	<p>omrežja na njegovo ekonomičnost (investicijski in obratovalni stroški, prihodki od storitev);</p>
<p>12. Omrežja TDM</p> <ul style="list-style-type: none"> • poglobi poznavanje telefonskega omrežja (procesiranje klicev, strukturo omrežja, in naslavljanje) in omrežja ISDN (referenčno konfiguracijo, signalizacijo med uporabnikom in omrežjem: 1.sloj BRA, 1. sloj PRA, 2. sloj, 3.sloj), • spozna vmesnik V5 z dostopovnim omrežjem, • spozna koncept WBEM, • spozna signalizacijo DSS 1; 	<ul style="list-style-type: none"> • razume tehniko delovanja omrežja, • zna utemeljiti strukturo telefonskega omrežja, • zna vključevati terminalno opremo na telefonske in ISDN-priključke - BRA, PRA, • zna vključevati dopolnilne storitve, • meri signale na standardiziranih vmesnikih, • zna preverjati protokol LAP-D in Q.931, • razume koncept multipleksiranja na vmesniku S in U omrežja ISDN, • zna določati klicne številke v skladu s priporočilom E.164, • razume koncept sodostopa na vmesniku S v kanalu D, omrežja ISDN;
<p>13. Paketno komutirana omrežja</p> <ul style="list-style-type: none"> • spozna tehniške rešitve žičnih in brezžičnih omrežij PAN, HAN, LAN in MAN, • poglobi poznavanje tehnike sodostopa v omrežjih s souporabo medija, • seznaneni se z naslavljanjem v podsloju MAC, • se nauči, kako določiti sklopne elemente za različne zahteve v medomrežju, • spozna značilnosti in področja uporabe omrežij WLAN, • spozna koncept delovanja in karakteristike omrežja z blokvnim posredovanjem, • razširi poznavanje protokolov protokolnega sklada TCP/IP in njihovih funkcij, • spozna protokole za zagotavljanje kakovosti, varnosti in mobilnosti v omrežjih IP, • zna določiti naslov IP v omrežju IP s podomrežji, • spozna usmerjevalne protokole in algoritme v omrežjih IP, • poglobi znanje o poznavanju interneta, • zna določiti internetno ime in spozna rešitev za njegovo prevajanje v naslov IP, • spozna koncept omrežja NGN in ga zna razlikovati od koncepta tradicionalnih omrežij, • seznaneni se z elementi omrežja NGN in jih razlikuje od elementov tradicionalnih omrežij, • zna določiti naslov URI iz številke ENUM; 	<ul style="list-style-type: none"> • obvlada koncept in tehniko delovanja paketnih omrežij, • zna izbrati ustrezen tip in karakteristike omrežja glede na zahteve aplikacij in okolja, • zna uporabljati masko za določanje naslovov IP, • zna identificirati opremo z uporabo naslova MAC, • razume koncept usmerjanja v omrežjih IP, • zna predlagati tehnično rešitev za vključevanje terminalske opreme, • razume koncept elastičnega dodeljevanja pasovne širine in v omrežjih z blokvnim posredovanjem, • zna definirati zajamčeno informacijsko hitrost CIR in hitrost prenosa v PVC ob znani hitrosti dostopovnega voda, • razlikuje karakteristike različnih usmerjevalnih protokolov, protokolov za zagotavljanje varnosti in kakovosti, • zna oceniti primerjalne lastnosti žičnih in brezžičnih omrežij, • razume prednosti tehnike oddajanja skupini, • razlikuje arhitekturo tradicionalnih omrežij in arhitekturo omrežja NGN, • zna izbrati ustrezne elemente omrežja NGN za konkretne zahteve omrežja;

14. Poslovna omrežja

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• spozna koncept navideznega omrežja,• spozna tehniško izvedbo poslovnih omrežij-TDM in omrežij IP (intranet, ekstranet in zlita omrežja),• zna določiti tehniško rešitev za poslovno omrežje glede na aplikacije in okolje. | <ul style="list-style-type: none">• razume vlogo poslovnega omrežja v poslovnem sistemu,• zna definirati vmesnik z javnim omrežjem,• zna definirati signalizacijo,• zna vključiti poslovno omrežje v javno omrežje. |
|--|--|

5. OBVEZNOSTI ŠTUDENTOV

Obveznosti študenta:

- predavanja,
- seminarske vaje, /priprava na laboratorijske vaje, predstavitve seminarских nalog/,
- laboratorijske vaje, /individuano in skupinsko delo, obvezna prisotnost - 80%/,
- izpit /pisni ali dva delna izpita in ustni/.

Samostojno delo vključuje:

- študij literature,
- pripravo na laboratorijske vaje, študij navodil in tehnične dokumentacije,
- reševanje nalog in izpitnih vprašanj,
- izdelava poročila laboratorijskih vaj,
- izdelava izdelka oziroma storitve z zagovorom /izbirna/.