



KATALOG ZNANJA

1. GRADNIKI TELEKOMUNIKACIJ (GTK)

2. SPLOŠNI CILJI

Študent spozna:

- osnove telekomunikacijske tehnike,
- gradnike sodobnih digitalnih vezij, osnove mikroprocesorjev,
- signale v časovnem in frekvenčnem prostoru, modulacije, filtriranje, A/D pretvorbe...
- osnovni model vsakega telekomunikacijskega sistema,
- osnove fiksni in radijskih zvez, različne vrste so-dostopov,
- osnove mehke logike in nevronske mreže,

3. PREDMETNO-SPECIFIČNE KOMPETENCE

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

- prepoznavanje fizikalnih osnov telekomunikacij,
- snovanje tehnoloških rešitev s področja elektronskih komunikacij,
- snovanje tehničnih rešitev konkretnih problemov na nivoju aplikativnih znanj,
- sodelovanje pri načrtovanju telekomunikacijskih sistemov,
- uporabljanje pridobljenih temeljnih znanj pri aplikativnem usposabljanju na področju telekomunikacij,
- poznavanje programske in merilne opreme za načrtovanje in analizo,
- implementiranje pridobljenih znanj v kombinaciji s strokovnima predmetoma znotraj modula Osnove telekomunikacij.
-

4. OPERATIVNI CILJI

| INFORMATIVNI CILJI | FORMATIVNI CILJI |
|---|---|
| <i>Študent:</i> | <i>Študent:</i> |
| 1. Uvod v osnove telekomunikacij <ul style="list-style-type: none"> • se seznanijo s fizikalnimi osnovami telekomunikacij, • spozna osnovne fizikalne teorije; | <ul style="list-style-type: none"> • zna razlikovati med osnovnimi fizikalnimi silami, • zna elektromagnetne pojave obravnavati z različnimi fizikalnimi teorijami; |



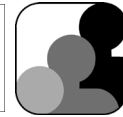
| | |
|--|--|
| <p>2. Telekomunikacijski sistemi</p> <ul style="list-style-type: none"> • se seznanjeni z osnovnimi gradniki vsakega telekomunikacijskega sistema, • se seznanjeni s pojmi, kot so količina informacije, kapaciteta kanala, frekvenčna širina telekomunikacijskega kanala; | <ul style="list-style-type: none"> • zna razlikovati med posameznimi gradniki vsakega telekomunikacijskega sistema, • izračuna količino informacije in kapaciteto telekomunikacijskega kanala, • zna predvideti potrebno širino telekomunikacijskega signala; |
| <p>3. Razvrstitev in ponazarjanje signalov</p> <ul style="list-style-type: none"> • spozna različne vrste signalov, • se seznanjeni s ponazarjanjem signalov v časovnem in frekvenčnem prostoru, • spozna značilnosti signalov, • spozna osnove digitalizacije signalov (vzorčenje, kvantizacijo in kvantizacijski šum); | <ul style="list-style-type: none"> • razlikuje med posameznimi vrstami signalov, • zna analizirati signale v časovnem in frekvenčnem prostoru, • razume pretvorbo A/D in D/A signalov, • razume nastanek kvantizacijskega šuma; |
| <p>4. Modulacije</p> <ul style="list-style-type: none"> • se seznanjeni z vrstami modulacij (amplitudno, kotno, digitalno), • spozna obravnavo moduliranih signalov v frekvenčnem in časovnem prostoru, • se seznanjeni s postopki modulacij in demodulacij, • spozna spektralno in močnostno učinkovitost modulacij, • se seznanjeni z intermodulacijo; | <ul style="list-style-type: none"> • razlikuje modulirane signale med seboj, • obravnava moduliran signal v časovnem in frekvenčnem prostoru, • izračuna spektralno in močnostno učinkovitost telekomunikacij, • razume nastanek intermodulacije; |
| <p>5. Frekvenčno filtriranje</p> <ul style="list-style-type: none"> • spozna osnovne vrste filtrov, • seznanjeni se z obravnavo frekvenčnega filtriranja v frekvenčnem in časovnem prostoru; | <ul style="list-style-type: none"> • razlikuje posamezne vrste filtrov med seboj, • zna izbrati ustrezen filter, • zna izračunati prevajalno funkcijo filtra; |
| <p>6. Šum in motnje</p> <ul style="list-style-type: none"> • spozna vzroke za nastanek šuma in motenj, • spozna posamezne vrste šuma, • seznanjeni se s pojmom razmerje signal/šum in šumno število; | <ul style="list-style-type: none"> • razlikuje med posameznimi vrstami šuma, • zna izračunati razmerje signal/šum in šumno število; |
| <p>7. Sodostopanje (multipleksiranje) in vrste sodostopov</p> | <ul style="list-style-type: none"> • razlikuje med posameznimi sodostopi, |



| | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • spozna posamezne vrste sodostopov, • spozna glavne značilnosti posameznih vrst sodostopov (FDMA, TDMA, CDMA SDMA in z zaseganjem zmogljivosti), • seznaneni se s tehnikami zaseganja zmogljivosti (na osnovi žetona in na osnovi detekcije trkov); | <ul style="list-style-type: none"> • zna opredeliti posamezno vrsto sodostopa, • razume princip delovanja različnih tehnik zaseganja zmogljivosti v računalniških omrežjih; |
| <p>8. Osnove fiksnih zvez</p> <ul style="list-style-type: none"> • spozna razdelitev fiksnih omrežij, • seznaneni se z osnovnimi lastnostmi žičnega telekomunikacijskega voda (slabljenje, disperzija, odboji in presluh), • spozna prenosne tehnike po fiksnih vodih in stopnjo učinkovitosti prenosa, • spozna posamezne vrste fiksnih telekomunikacijskih omrežij; | <ul style="list-style-type: none"> • izračuna slabljenje in fazno konstanto žičnega telekomunikacijskega voda, • razume nastanek disperzije, odbojev in presluha pri žičnih telekomunikacijskih vodih, • razume delovanje posameznih vrst fiksnih telekomunikacijskih omrežij; |
| <p>9. Osnove radijskih zvez</p> <ul style="list-style-type: none"> • spozna osnove radijskih zvez, • spozna princip širjenja elektromagnetnih valov, • seznaneni se z izgubami na prenosni poti, • seznaneni se z modeli za izračun izgub na ravninskih območjih, • seznaneni se z modeli za izračun izgub v notranjosti zgradb, • spozna različne vrste radijskih telekomunikacijskih omrežij, • spozna osnove celičnih omrežij in načrtovanje, roaming, • spozna se z modeli za širjenje radijskih valov; | <ul style="list-style-type: none"> • razume osnove elektromagnetne teorije, • razume princip širjenja elektromagnetnih valov, • izračuna izgube na prenosni poti, • zna izbrati ustrezen model za izračun izgub, • pozna različne vrste radijskih omrežij, • razume princip planiranja celičnih omrežij; |
| <p>10. Temelji varnosti omrežja</p> <ul style="list-style-type: none"> • spozna osnove kriptografije, • seznaneni se z različnimi algoritmi v kriptografiji, • spozna princip delovanja digitalnega certifikata in javnih ključev, • seznaneni se z osnovami kvantne kriptografije, • spozna SSL in TLS protokola; | <ul style="list-style-type: none"> • razume osnovne principe kriptografije, • zna izbrati ustrezen način kriptografije; |
| <p>11. Osnove digitalne tehnike</p> <ul style="list-style-type: none"> • spozna različne številske sestave s | |



| | |
|--|--|
| <p>poudarkom na binarnem številskem sestavu,</p> <ul style="list-style-type: none"> • seznaneni se z boolovo algebro, • spozna osnovne logične funkcije in vezja, • spozna sestavljene logične funkcije in vezja • seznaneni se z analizo in sintezo vezij, • spozna načine za poenostavljanje logičnih funkcij, • spozna različne pomnilniške elemente v elektrotehniki, • seznaneni se z zgradbo in načinom delovanja mikroprocesorjev; | <ul style="list-style-type: none"> • pretvarja števila v različne številске sestave, • razume pravila boolove algebre, • razume delovanje osnovnih logičnih vezij, • s pomočjo osnovnih in sestavljenih logičnih vezij gradi kompleksnejša logična vezja, • analizira logična vezja, • zna poenostavljati kompleksnejša logična vezja, • pozna pomnilnike in jih zna pravilno uporabiti v digitalnih vezjih, • zna zgraditi preprostejše mikroprocesorsko vezje; |
| <p>12. Načrtovanje vezij s sodobno logiko</p> <ul style="list-style-type: none"> • spozna osnove elektromagnetne združljivosti EMC, • spozna vzroke za nastanek elektromagnetnih motenj, • seznaneni s pravili za načrtovanje PTIV in izbiro elementov, • seznaneni se s postopki za reševanje EMC problematike; | <ul style="list-style-type: none"> • pozna problem elektromagnetne združljivosti, • zna načrtovati hitra digitalna vezja v smislu elektromagnetne združljivosti, • zna reševati probleme elektromagnetne združljivosti; |
| <p>13. Neionizirna elektromagnetna polja in njihov vpliv na človeka</p> <ul style="list-style-type: none"> • spozna izvore neionizirnih elektromagnetnih sevanj, • seznaneni se z vplivom neionizirnih elektromagnetnih sevanj na človeka; | <ul style="list-style-type: none"> • prepozna in pravilno oceni vir neionizirnih elektromagnetnih sevanj, • zna izbrati in uporabiti ustrezna zaščitna sredstva; |
| <p>14. Osnove mehke logike</p> <ul style="list-style-type: none"> • spoznajo osnove mehke logike; | <ul style="list-style-type: none"> • razume princip delovanja mehke logike; |
| <p>15. Osnove nevronske mreže</p> <ul style="list-style-type: none"> • spozna osnove nevronske mreže. | <ul style="list-style-type: none"> • razume princip delovanja nevronske mreže. |



5. OBVEZNOSTI ŠTUDENTOV IN POSEBNOSTI V IZVEDBI

| Ime predmeta | Letnik | Število kontaktnih ur | | | | Ocena samostojnega dela študenta | Σ ur/KT |
|--------------------------------|--------|-----------------------|----|----|------|----------------------------------|---------|
| | | PR | SV | LV | Σ ur | Σ ur | 240 |
| Gradniki telekomunikacij (GTK) | 1 | 68 | 12 | 12 | 92 | 148 | 8 |

Obveznosti študenta:

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

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/.