

RTU studiju kurss "Attēla pārraide"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

| | |
|---|---|
| Kods | RRI432 |
| Nosaukums | Attēla pārraide |
| Studiju kursa statuss programmā | Obligātais/Ierobežotās izvēles |
| Atbildīgais mācītbspēks | Māris Zeltiņš - Doktors, Docents |
| Apjoms daļās un kredītpunktos | 1 daļa, 2.0 kredītpunkti, 3.0 EKPS kredītpunkti |
| Studiju kursa īstenošanas valodas | LV |
| Anotācija | Attēla pārraides pamatprincipi, diskretizācija, pārveidošana elektriskajā signālā. Televīzijas signāla struktūra, frekvenču spektrs. TV izvērse signāli un shēmas. Krāsu teorija, kolorimetriskās sistēmas, krāsu aprēķini. Televīzijas signālu devēji, kineskopu un monitori. Analogā un ciparu TV apraide. Krāsu TV pamati, krāsu TV signāli. Televīzijas uztvērējs. Ciparu televīzijas pamati. |
| Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs | Kurss ir paredzēts studentiem, kuri ir ieguvuši bakalaura grādu citās, ar elektroniku nesaistītās programmās. Mērķis. Sniegt zināšanas attēla pārraides jautājumos, apgūstot attēla pārraides fizikālos pamatus, televīzijas ierīču uzbūvi, televīzijas signālu struktūru un parametrus, šo signālu pārraides principus. Uzdevumi. Apgūt zināšanas un iegūt kompetenci par attēlu pārraidi analogajā un ciparu formā. Apgūt zināšanas un izpratni par TV analogo un ciparu signālu struktūru, krāsu attēla un signālu īpašībām un parametriem. Spēt salīdzināt dažādus televīzijas apraides standartus un modernos televīzijas apraides variantus. |
| Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi | Patstāvīgas literatūras studijas gatavojoties testam, kontroldarbam un eksāmenam. Semestra laikā studentiem ir jāizpilda 1 tests un 1 kontroldarbs. |
| Literatūra | 1. K. Tomariņš. Televīzija. Rīga: Zvaigzne, 1982. 2. Televīzijas apraides sistēmas un trakti. Galvenie parametri un to normas. Latvijas standarts, LVS 86:1997. 3. Быков Р.Е. Основы телевидения и видеотехники. Учебник для вузов. М: Телеком, 2006. 399 с. 4. Джон Росс. Телевизоры и мониторы. М.: ДМК Пресс. 2004. 5. Карякин В.Л. Цифровое телевидение. М.: СОЛОН ПРЕСС. 2008. 6. Филиппов А.М. Основы телевизионной и факсимильной передачи изображения. Рīga: RTU, 1992. 7. Fernsehtechnik. B. Wendland, H. Schröder, Hüthig Buch Verlag Heidelberg, 1991. 8. K. Tomariņš, A. Filipovs. Attēla pārraide. Zīmējumi, Rīga: RTU, 1987. 9. Домбругов Р.М. Телевидение. Киев: Вища школа, 1988. |
| Nepieciešamās priekšzināšanas | Fizika (optika), cietvielu fizikas pamati. Elektronikas ierīces. Lineāro un nelineāro ķēžu īpašības, signālu pārraides pamati (modulācija, demodulācija), analogo un ciparu signālu pārraides principi. |

Studiju kursa saturs

| Saturs | Pilna un nepilna laika klātienē studijas | | Nepilna laika neklātienē studijas | |
|---|--|----------------|-----------------------------------|----------------|
| | Kontakt stundas | Patstāv. darbs | Kontakt stundas | Patstāv. darbs |
| Televīzijas pamati. TV apraides shēmas. Gaismas raksturojums. Attēla izvērse, parametri. | 4 | 0 | 0 | 0 |
| Redzes raksturojums. Krāsu teorija. Krāsu analīze un sintēze. Krāsu parametri. Kolorimetriskās sistēmas RGB, XYZ. | 4 | 0 | 0 | 0 |
| Izvērse signālu parametru aprēķins (prakt.d.). | 4 | 0 | 0 | 0 |
| Krāsu televīzijas pamati. Televīzijas signāls. Forma, struktūra, spektrs, diskretizācijas frekvences. | 4 | 0 | 0 | 0 |
| Krāsu aprēķini (prakt.d.). | 4 | 0 | 0 | 0 |
| Televīzijas attēls. Parametri, standarti. Standarta TV un augstas izšķirtspējas TV attēls. | 4 | 0 | 0 | 0 |
| TV sinhronizācijas signāli un shēmas. TV uztvērēju sinhronizācija. | 4 | 0 | 0 | 0 |
| TV kineskopu izvērse sistēmas. TV kadru un rindu izvērse signāli un shēmas. | 4 | 0 | 0 | 0 |
| Televīzijas signālu devēji un monitori. TV lampas, CCD mikroskāmas. TV kineskopu. LCD un plazmas monitori. | 4 | 0 | 0 | 0 |
| TV apraides sistēmas. TV apraides metodes, radiofrekvenču plāns. | 4 | 0 | 0 | 0 |
| Ciparu televīzija. Attēla un signālu diskretizācija. Diskrēto signālu kvantēšana. Ciparu televīzijas signāli. | 4 | 0 | 0 | 0 |
| Ciparu TV signālu kompresija. Diskrētā kosinusa transformācija. JPEG standarts. MPEG standarts. OFDM modulācija. | 4 | 0 | 0 | 0 |
| Kopā: | 48 | 0 | 0 | 0 |

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

| | |
|--|------------------------------|
| Sasniedzamie studiju rezultāti | Rezultātu vērtēšanas metodes |
| Spēj pamatot attēla pārraides pamatprincipus – diskretizācija un signālu nolašu pārraides veids. | Tests |

| | |
|---|--------------------------------------|
| Spēj aprēķināt televīzijas signāla frekvenču spektru pie dažādiem attēla diskretizācijas parametriem. | KONTROLDARBS |
| Spēj aprēķināt TV signālus testa attēlam. | KONTROLDARBS |
| Spēj pamatot krāsu attēlu pārraides pamatprincipus (triju krāsu modelis). | Tests |
| Spēj aprēķināt krāsu attēla parametrus (dominante un krāsu tīrība) no krāsu diagrammas. | KONTROLDARBS. |
| Spēj pamatot TV ciparu apraides pamatprincipus. | KONTROLDARBS. Noslēgumā eksāmens. |

Studiju kursa plānojums

| Daļa | KP | Stundas | | | Pārbauījumi | | |
|------|-----|----------|----------|---------|-------------|--------|-------|
| | | Lekcijas | Prakt d. | Laborat | Ieskaite | Eksām. | Darbs |
| 1. | 2.0 | 2.0 | 0.5 | 0.5 | | * | |