

**NASTAVNI PLAN I PROGRAM ZA ZANIMANJE**  
**ELEKTRONIČAR TELEKOMUNIKACIJA**

**ZANIMANJE ELEKTROTEHNIČKE STRUKE**  
3 godine

**STRUČNO OBRAZOVANJE**

# ELEKTRONIČAR TELEKOMUNIKACIJA

## Nivo složenosti:

III, trogodišnja stručna škola

## Stručne kvalifikacije

- poznaje osnovnu strukturu komunikacionih sistema;
- vlada znanjima iz područja radiotehnike i televizijske tehnike;
- poznaje principe digitalne obrade i prijenosa signala;
- poznaje satelitske telekomunikacije;
- poznaje karakteristike GSM, ISDN, GPS, GPRS;
- poznaje radiorelejne sisteme i pristupne mreže;
- vlada računarskim sistemima;
- koristi znanja iz digitalne, analogne i mjerne tehnike;
- vlada naprednim vještinama potrebnim za administriranje FCP/IP mreže;
- vlada praktičnim znanjima o PC hardveru, hardverskim i softverskim karakteristikama računarskih mreža, instalacijama i održavanju telekomunikacione opreme i komunikacionih uređaja.

## Opis poslova

Elektroničari telekomunikacija treba da poznaju osnovnu strukturu komunikacionih sistema, vladaju znanjima iz područja radiotehnike i televizijske tehnike, poznaju principe digitalne obrade i prijenosa signala, poznaju satelitske telekomunikacije, poznaju karakteristike GSM, ISDN, GPS, GPRS, poznaje radiorelejne sisteme i pristupne mreže, vladaju računarskim sistemima, koriste znanja iz digitalne, analogne i mjerne tehnike, vladaju naprednim vještinama potrebnim za administriranje FCP/IP mreže, vladaju praktičnim znanjima o PC hardveru, hardverskim i softverskim karakteristikama računarskih mreža, instalacijama i održavanju telekomunikacione opreme i komutacionih uređaja. Da bi mogli uspješno raditi, moraju poznavati načela rada elektroničkih mjernih instrumenata, postupke obrade materijala i komponenata, djelovanje spojeva, sastavnih dijelova i mehanizama koji se primjenjuju u elektroničkim uređajima. Trebaju poznavati elektroničke komponente i digitalnu elektroniku. Prilikom rutinskog servisa oni instaliraju, testiraju i popravljaju opremu, kako bi provjerili da li ispravno funkcionira. Vode detaljne bilješke o svakom dijelu opreme, kako bi bili evidentirani podaci o popravcima i problemima. Kada nastane kvar na elektroničkoj opremi, prvo trebaju proučiti način rada opreme. Zatim provjeravaju uobičajene uzroke kvarova, kao što su gubitak veza ili oštećenje na komponentama.

## Radni uslovi

U poslu se ne mogu izbjeći neugodni položaji tijela. Podižu i spuštaju aparate s kojima rade, puno se saginju, kleče, a i podvlače se ispod opreme. U industriji rade smjenski, a pogoni u kojima rade mogu biti bučni, nečisti i slabo prozračeni. Konzultiraju ih u slučaju kvara na elektroničkoj opremi. Elektroničari telekomunikacija rade često i na visini. Moraju se spremno odazvati pozivu

klijenata. Dio vremena provode na terenu i na putovanju. Moraju slijediti mjere zaštite na radu, kako bi izbjegli manje opekotine i ozljede.

### **Poželjne osobine, osposobljavanje, zapošljavanje i napredovanje**

Trebaju biti fizički i psihički zdrave osobe. Zbog rada s raznobojnim i sitnim dijelovima opreme, za elektroničare telekomunikacija nužan je uvjet dobar vid na blizinu i sposobnost razlikovanja osnovnih boja. Moraju imati spretnost ruku i prstiju te dobru koordinaciju pokreta s vidnim podacima. Sposobnost da se brzo i tačno utvrdi kvar jedna je od najvažnijih sposobnosti u ovom zanimanju. Moraju imati i sposobnost rješavanja tehničkih problema kao i sklonost preciznom radu.

Osposobljavanje za zanimanje električara odvija se u srednjim stručnim školama i traje tri godine. Budući da zanimanje elektroničar telekomunikacija nije moguće izučiti pretežno praktičnim pristupom, za razliku od jednostavnijih zanatskih zanimanja, naglasak je na znanju. Prije izbora škole za takvo zanimanje treba imati na umu da određen broj upisanih učenika ne uspijeva završiti školovanje.

Oni koji rade u ovom zanimanju rade najprije kao pomoćnici. Postoje relativno dobre mogućnosti zarade. Iako zarada vlasnika servisa zavisi o obimu posla, pomoćnici su najčešće plaćeni fiksnom plaćom ili po satu. Nakon tri godine rada i položenog majstorskog ispita mogu otvoriti vlastiti servis.

### **Srodna zanimanja**

Zanimanju elektroničara telekomunikacija prema opisu posla i načinu osposobljavanja srodna su zanimanja instalatera, preciznog mehaničara, te elektromehaničara, elektrotehničara i tehničara za računarstvo

**NASTAVNI PLAN**  
**OPĆEG I STRUČNOG OBRAZOVANJA ZA STRUČNO ZVANJE**  
**ELEKTRONIČAR TELEKOMUNIKACIJA**

R.br	Nastavni predmet	Sedmični fond sati			Ukupno	%
		I	II	III		
<b>A. OPĆE OBRAZOVANJE</b>						
1.	Bosanski/Srpski/Hrvatski jezik i književnost	2	2	2	6	
2.	Strani jezik	2	2	2	6	
3.	Tjelesni i zdravstveni odgoj	2	2	2	6	
4.	Historija/Istorija/Povijest	2	--	--	2	
5.	Demokratija i ljudska prava	--	--	2	2	
6.	Informatika	2	--	--	2	
7.	Matematika	2	2	2	6	
8.	Fizika	2	--	--	2	
9.	Hemija/Kemija	2	--	--	2	
<b>SVEGA A:</b>		16	8	10	34	37,78
<b>B. STRUČNO OBRAZOVANJE</b>						
1.	Osnove elektrotehnike <sup>1</sup>	4	--	--	4	
2.	Elektronika <sup>1</sup>	3	3	--	6	
3.	Sistemi za prenos podataka <sup>1</sup>	--	2	--	2	
4.	Radio tehnika <sup>1</sup>	--	2	--	2	
5.	Komunikaciona tehnika <sup>1</sup>	--	2	--	2	
6.	TV tehnika <sup>1</sup>		--	2	2	
7.	Osnove poduzetništva <sup>1</sup>	--	--	2	2	
8.	Praktična nastava <sup>1</sup>	6	12	18	36	
<b>SVEGA B:</b>		13	21	22	56	62,22
<b>SVEGA (A + B):</b>		29	29	32	90	100

<sup>1</sup> Stručno – teorijski predmeti, nastava se izvodi u grupama učenika

**NASTAVNI PLAN STRUČNOG OBRAZOVANJA  
ZA ZANIMANJE  
ELEKTRONIČAR TELEKOMUNIKACIJA**

R.br	Nastavni predmet	Sedmični fond sati			Ukupno	%
		I	II	III		
<b>STRUČNO OBRAZOVANJE</b>						
1.	Osnove elektrotehnike <sup>1</sup>	4	--	--	4	
2.	Elektronika <sup>1</sup>	3	3	--	6	
3.	Sistemi za prenos podataka <sup>1</sup>	--	2	--	2	
4.	Radio tehnika <sup>1</sup>	--	2	--	2	
5.	Komunikaciona tehnika <sup>1</sup>	--	2	--	2	
6.	TV tehnika <sup>1</sup>		--	2	2	
7.	Osnove poduzetništva <sup>1</sup>	--	--	2	2	
8.	Praktična nastava <sup>1</sup>	6	12	18	36	
<b>SVEGA :</b>		13	21	22	56	62,22

Iako u nastavnim planovima i programima egzistira predmet Praktična nastava/laboratorijski rad to ne znači da ostale predmete čije je težište stručna teorija ne treba obrađivati po konceptu nastave orjentisane ka djelovanju. To znači da je neophodno sadržaje ovih modula, ako je sadržajem predviđeno, obavezno obrađivati u specijaliziranim kabinetima, laboratorijama, radionicama i slično.

<sup>1</sup> Stručno – teorijski predmeti, nastava se izvodi u grupama učenika

# PRVA GODINA UČENJA

## NASTAVNI PLAN ZA ZANIMANJE ELEKTRONIČAR TELEKOMUNIKACIJA PRVA GODINA UČENJA

Nastavni predmet	Sedmični broj časova	Ukupno	%
<b>STRUČNO OBRAZOVANJE</b>			
Osnove elektrotehnike <sup>1</sup>	4	136	
Elektronika <sup>1</sup>	3	102	
Praktična nastava <sup>1</sup>	6	204	
<b>UKUPNO :</b>	<b>13</b>	<b>442</b>	<b>44,83</b>

<sup>1</sup> Stručno – teorijski predmeti, nastava se izvodi u grupama učenika

### Nazivi polja učenja:

Polje učenja 1: Analiza, ispitivanje elektrotehničkih sistema

Polje učenja 2: Analiza, ispitivanje i opravka elektronskih sistema

Polje učenja 3: Analiza opravka IT sistema

### Nazivi predmeta:

1. Osnove elektrotehnike
2. Elektronika
3. Praktična nastava

### Raspored modula po poljima učenja

Polje učenja	Šifra modula	Naziv modula
<b>POLJE UČENJA 1:</b> Analiza, ispitivanje elektrotehničkih sistema	III-57 ST 01 01	• Analiza električnih osobina i prostih kola jednosmjerne struje
	III-57 ST 01 02	• Analiza složenih kola jednosmjerne struje
	III-57 ST 01 03	• Analiza i korištenje elemenata u kolima naizmjeničnih struja
	III-57 ST 01 04	• Analiza kola naizmjenične struje
<b>POLJE UČENJA 2:</b> Analiza, ispitivanje i opravka elektronskih sistema	III-57 ST 02 01	• Sklopovi sa diodama
	III-57 ST 02 02	• Sklopovi sa bipolarnim tranzistorima
	III-57 ST 02 03	• Sklopovi sa unipolarnim tranzistorima
	III-57 SP 08 01	• Analiza, planiranje i izrada jednostavnih elektronskih instalacija
	III-57 SP 08 02	• Analiza osnovnih elektronskih komponenti
	III-57 SP 08 03	• Izrada jednostavnih elektronskih sklopova
<b>POLJE UČENJA 3:</b> Analiza i opravka IT sistema	III-57 SP 08 04	• Kontrola jednostavnih elektronskih instalacija
	III-57 SP 08 05	• Analiza i planiranje jednostavnih IT sistema
	III-57 SP 08 06	• Sklapanje i rasklapanje IT sistema

### Raspored modula po predmetima

Predmet	Šifra modula	Naziv modula
Osnove elektrotehnike	III-57 ST 01 01	• Analiza električnih osobina i prostih kola jednosmjerne struje
	III-57 ST 01 02	• Analiza složenih kola jednosmjerne struje
	III-57 ST 01 03	• Analiza i korištenje elemenata u kolima naizmjeničnih struja
	III-57 ST 01 04	• Analiza kola naizmjenične struje
Elektronika	III-57 ST 02 01	• Sklopovi sa diodama
	III-57 ST 02 02	• Sklopovi sa bipolarnim tranzistorima
	III-57 ST 02 03	• Sklopovi sa unipolarnim tranzistorima
Praktična nastava	III-57 SP 08 01	• Analiza osnovnih elektronskih komponenti
	III-57 SP 08 02	• Analiza, planiranje i izrada jednostavnih elektronskih instalacija
	III-57 SP 08 03	• Izrada jednostavnih elektronskih sklopova
	III-57 SP 08 04	• Kontrola jednostavnih elektronskih instalacija
	III-57 SP 08 05	• Analiza i planiranje jednostavnih IT sistema
	III-57 SP 08 06	• Sklapanje i rasklapanje IT sistema

## **POLJA UČENJA ZA PRVU GODINU ZAMIMANJA ELEKTRONIČAR TELEKOMUNIKACIJA**

### **Polje učenja 1:**

#### **Analiza, ispitivanje i opravka elektrotehničkih sistema**

Učenici i učenice su osposobljeni da analiziraju strukturu i elemente jednosmjernih kola, u stanju su definisati funkcije elemenata istih. Proračunavaju osnovne električne veličine i parametre prostih i složenih jednosmjernih kola, primjenjujući osnovne zakone elektrotehnike.

Osposobljeni su opisati i mjeriti električne veličine primjenom odgovarajućih metoda. U stanju su dokumentovati dobijene rezultate mjerenja i iste prikazati.

Učenici i učenice su osposobljeni da analiziraju strukturu i elemente složenih kola naizmjeničnih struja, u stanju su definisati funkcije elemenata istih i njihove karakteristike u kolima. Proračunavaju osnovne električne veličine i parametre električnih kola naizmjenične struje, primjenjujući osnovne zakone elektrotehnike

Učenici i učenice su osposobljeni da analiziraju strukturu i elemente složenih kola naizmjenične struje, u stanju su definisati funkcije elemenata istih i njihove karakteristike u kolima. Proračunavaju osnovne električne veličine i parametre složenih kola naizmjenične struje, primjenjujući osnovne zakone elektrotehnike.

Učenice i učenici su osposobljeni da analiziraju radni nalog, odabiru elektrotehničke materijale i elemente instalacija te da samostalno izvedu jednostavnu instalaciju.

Učenice i učenici su osposobljeni da prave plan električne instalacije uzimajući u obzir zahtjeve klijenta, uvažavajući propisane standarde i potrebne mjere sigurnosti. Prave proračun i mjerenja na komponentama.

### **Polje učenja 2:**

#### **Analiza, ispitivanje i opravka elektronskih sistema**

Učenici i učenice su osposobljeni da analiziraju diodne poluprovodničke strukture, osnovne ispravljačke sklopove, ograničavače i restauratore sa različitim tipovima dioda i da analiziraju svojstva unipolarnih tranzistora te osnovne spojeve pojačavača i elemente negativne povratne sprege.

Učenici i učenice su osposobljeni da analiziraju svojstva bipolarnih tranzistora te osnovne spojeve pojačavača i elemente negativne povratne sprege. Osposobljeni su da analiziraju princip rada i osnovne karakteristike prostih elektronskih komponenti u strujnim kolima.

Učenice i učenici su osposobljeni da koriste osnovni elektronički alat i pribor. Pomoću računarskog programa izvrše simulaciju i provjeru ispravnosti jednostavnih elektronskih sklopova. Na osnovu zadate elektronske šeme izrade jednostavan elektronski sklop na eksperimentalnoj ploči (matador) i štampanoj ploči. Vršer mjerenje i kontrolu rada uređaja. Vode tehničku dokumentaciju i prezentiraju rezultate rada.

Osposobiti učenice i učenice da kontroliraju izrađene elektronske instalacije i sklopove upotrebom mjernih instrumenata i drugih metoda. Koriste različite postupke za ispitivanje ispravnosti elektronskih sklopova.

### **Polje učenja 3:**

#### **IT sistemi**

Učenici i učenice su osposobljeni da izvrše analizu i planiranje jednostavnih struktura IT sistema, opisuju i upoređuju elemente IT sistema. Učenici i učenice su osposobljeni da pravilno i u propisanom redoslijedu povežu tj. montiraju i rastave - demontiraju IT sistem, IBM PC kompatibilnu konfiguraciju. U stanju su da samostalno na osnovu specifikacije odnosno radnog naloga prepoznaju i odaberu komponente IT sistema koje su kompatibilne tj. mogu tvoriti jednu cjelinu.



## PREDMETI I MODULI ZA PRVU GODINU ZANIMANJA ELEKTRONIČAR TELEKOMUNIKACIJA

### Osnove elektrotehnike

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Osnove elektrotehnike
<b>MODUL</b>	Analiza električnih osobina i prostih kola jednosmjerne struje
<b>REDNI BROJ</b>	01
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 ST 01 01
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-teorijska nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenici i učenice su osposobljeni da analiziraju strukturu i elemente jednosmjernih kola, u stanju su definirati funkcije elemenata istih. Proračunavaju osnovne električne veličine i parametre prostih jednosmjernih kola, primjenjujući osnovne zakone elektrotehnike. Osposobljeni su opisati i mjeriti električne veličine primjenom odgovarajućih metoda. U stanju su dokumentovati dobijene rezultate mjerenja i iste prikazati.	
<b>SPECIJALNI ZAHTEVI/PREDUSLOVI</b>	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Električne osobine tijela</li><li>2. Električno polje</li><li>3. Električno kolo istosmjerne struje</li><li>4. Proračuni prostih električnih kola</li><li>5. Izrada jednostavnog električnog kola</li><li>6. Primjena mjera zaštite</li></ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. <u>Električne osobine tijela</u> učenice i učenici su osposobljeni da:<ul style="list-style-type: none"><li>- analiziraju osnovne osobine materijala u elektrotehnici (provodnika, izolatora i poluprovodnika)</li><li>- analiziraju provodnost provodnika i jonskih provodnika</li></ul></li><li>2. <u>Električno polje</u> učenice i učenici su osposobljeni da:<ul style="list-style-type: none"><li>- analiziraju elektrostatičko polje</li><li>- analiziraju ponašanje materijala u elektrostatičkom polju</li></ul></li><li>3. <u>Električno kolo istosmjerne struje</u> učenice i učenici su osposobljeni da:<ul style="list-style-type: none"><li>- analiziraju elektromotornu silu</li><li>- analiziraju i koriste izvore električne energije</li><li>- analiziraju električnu otpornost i električnu struju u kolu istosmjerne struje</li><li>- analiziraju i koriste omov zakon</li><li>- spajaju elemente električnog kola</li><li>- analiziraju i koriste različite vrste potrošača u istosmjernom električnom kolu</li><li>- mjere osnovne veličine u električnom kolu</li><li>- analiziraju rad, snagu i toplotno dejstvo električne struje</li></ul></li><li>4. <u>Proračuni prostih električnih kola</u> učenice i učenici su osposobljeni da:</li></ol>	

- analiziraju osnovne veličine istosmjernog električnog kola (napon, struja, otpor, vodljivost)
- proračunavaju veličine strujnog kola na osnovu omovog zakona i kirhofovih pravila
- analiziraju i mjere zavisnost veličine otpora od temperature
- analiziraju i električnu snagu u kolu

#### 5. primjena mjera zaštite

učenice i učenici su osposobljeni da:

- primjenjuju mjere zaštite na radu

#### 6. Izrada jednostavnog električnog kola

učenice i učenici su osposobljeni da:

- izrade jednostavno električno kolo istosmjerne struje sa svim pripadajućim elementima
- da mjere i proračunavaju vrijednosti karakterističnih veličina datog električnog kola

### **DIDAKTIČKI UKAZI I SMJERNICE**

- rad u grupi
- diskusija
- individualni rad
- timski rad

### **INTEGRACIJA**

III-57 SP 08 01

### **LITERATURA I DRUGI IZVORI**

Osnovi elektrotehnike za I razred elektrotehničke škole - Pero Cigić (IP Svjetlost Sarajevo 2003. god)

### **OCJENJIVANJE**

Testovi 40%, Laboratorijske vježbe 30%, Usmena provjera 20%, Aktivnost 10%

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Osnove elektrotehnike
<b>MODUL</b>	Analiza složenih kola jednosmjerne struje
<b>REDNI BROJ</b>	02
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 ST 01 02
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-teorijska nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Proračunavaju osnovne električne veličine i parametre složenih jednosmjernih kola, primjenjujući osnovne zakone elektrotehnike. Osposobljeni su opisati i mjeriti električne veličine primjenom odgovarajućih metoda. U stanju su dokumentovati dobijene rezultate mjerenja i iste prikazati.	
<b>SPECIJALNI ZAHTJEVI/PREDUSLOVI</b>	
III-57 ST 01 01	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Primjena mjera zaštite</li> <li>2. Proračuni složenih električnih kola</li> <li>3. Izrada složenog električnog kola</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>primjena mjera zaštite</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- primjenjuju mjere zaštite na radu</li> </ul> </li> <li>2. <u>Proračuni složenih električnih kola</u>  <ul style="list-style-type: none"> <li>- koriste različite metode proračuna složenih električnih kola kao što su metoda napona čvorova, metoda konturnih struja, metoda superpozicije i tevenenovu teoremu</li> <li>- proračunavaju ekvivalentne vrijednosti grupe otpornika spojenih u zvijezdu i trokut</li> </ul> </li> <li>3. <u>Izrada složenog električnog kola</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- izrade složeno električno kolo istosmjerne struje sa svim pripadajućim elementima</li> <li>- da mjere i proračunavaju vrijednosti karakterističnih veličina datog električnog kola</li> </ul> </li> </ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI I SMJERNICE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- rad u grupi</li> <li>- diskusija</li> <li>- individualni rad</li> <li>- timski rad</li> </ul>	
<b>INTEGRACIJA</b>	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
Osnovi elektrotehnike za I razred elektrotehničke škole - Pero Cigić (IP Svjetlost Sarajevo 2003. god)	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Testovi 40%, Laboratorijske vježbe 30%, Usmena provjera 20%, Aktivnost 10%	

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Osnove elektrotehnike
<b>MODUL</b>	Analiza i korištenje elemenata u kolima naizmjeničnih struja
<b>REDNI BROJ</b>	03
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 ST 01 03
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-teorijska nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenici i učenice su osposobljeni da analiziraju strukturu i elemente složenih kola naizmjeničnih struja, u stanju su definisati funkcije elemenata istih i njihove karakteristike u kolima. Proračunavaju osnovne električne veličine i parametre električnih kola naizmjenične struje, primjenjujući osnovne zakone elektrotehnike	
<b>SPECIJALNI ZAHTJEVI/PREDUSLOVI</b>	
III-57 ST 01 02	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Magnetsko polje i električne struje</li> <li>2. Analiza i primjena elektromagnetske indukcije</li> <li>3. Analiza izmjeničnih veličina</li> <li>4. Električno kolo izmjenične struje</li> <li>5. Proračuni prostih električnih kola izmjenične struje</li> <li>6. Izrada jednostavnog električnog kola izmjenične struje</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Analiza magnetskog polja i električne struje</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju karakteristike magnetsko polje</li> <li>- analiziraju magnetsko polje pravolinijskog provodnika sa strujom</li> <li>- analiziraju strujno kolo u magnetnom polju i kretanje elektrona u magnetskom polju</li> <li>- analiziraju djelovanje magnetnog polja na materijale</li> <li>- analiziraju magnetno kolo</li> </ul> </li> <li>2. <u>Analiza i primjena elektromagnetne indukcije</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju indukovanje EMS u provodniku</li> <li>- analiziraju Lencovo pravilo</li> <li>- analiziraju indukovanje EMS u kolu</li> <li>- analiziraju samoindukciju i uzajamnu indukciju</li> <li>- analiziraju princip rada generatora</li> </ul> </li> <li>3. <u>Analiza izmjeničnih veličina</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju karakteristike izmjeničnih veličina</li> <li>- koriste metode predstavljanja izmjeničnih veličina pomoću fazora i kompleksnih brojeva</li> </ul> </li> <li>4. <u>Električno kolo naizmjenične struje</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju i spajaju elemente električnog kola izmjenične struje</li> <li>- analiziraju i koriste različite vrste potrošača u izmjeničnom električnom kolu.</li> <li>- mjere osnovne električne veličine u izmjeničnom električnom kolu</li> </ul> </li> <li>5. <u>Proračuni prostih električnih kola izmjenične struje</u>  učenice i učenici su osposobljeni da:</li> </ol>	

- proračunavaju električne veličine strujnog kola na osnovu omovog zakona i kirhofovih pravila za razne vrste potrošača (R, L i C)

#### 6. Izrada jednostavnog električnog kola izmjenične struje

učenice i učenici su osposobljeni da:

- izrade jednostavno električno kolo izmjenične struje sa svim pripadajućim elementima
- da mjere i proračunavaju vrijednosti karakterističnih veličina datog električnog kola
- primjena mjera zaštite

#### **DIDAKTIČKI UKAZI I SMJERNICE**

- rad u grupi
- diskusija
- individualni rad
- timski rad

#### **INTEGRACIJA**

III-57 SP 08 01

#### **LITERATURA I DRUGI IZVORI**

Osnovi elektrotehnike za II razred elektrotehničke škole - Pero Cigić (IP Svjetlost Sarajevo 2003. god)

#### **OCJENJIVANJE**

Testovi 40%, Laboratorijske vježbe 30%, Usmena provjera 20%, Aktivnost 10%

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Osnove elektrotehnike
<b>MODUL</b>	Analiza kola naizmjenične struje
<b>REDNI BROJ</b>	04
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 ST 01 04
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-teorijska nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenici i učenice su osposobljeni da analiziraju strukturu i elemente složenih kola naizmjenične struje, u stanju su definisati funkcije elemenata istih i njihove karakteristike u kolima. Proračunavaju osnovne električne veličine i parametre složenih kola naizmjenične struje, primjenjujući osnovne zakone elektrotehnike.	
<b>SPECIJALNI ZAHTEVI/PREDUSLOVI</b>	
III-57 ST 01 03	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. R, L, C kolo i njihove kombinacije</li> <li>2. Upotreba kirhofovih pravila za proračunavanja u složenim električnim kolima izmjenične struje</li> <li>3. Izrada složenog električnog kola</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>R, L, C kolo i njihove kombinacije</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju i spajaju elemente električnog kola izmjenične struje</li> <li>- analiziraju i proračunavaju električne veličine u kolima u kojima se pojavljuju R, L i C u različitim kombinacijama</li> <li>- proračunavaju i mjere aktivnu i reaktivnu snagu u kolu</li> <li>- analiziraju pojavu strujne i naponske rezonancije</li> </ul> </li> <li>2. <u>Upotreba kirhofovih pravila za proračunavanja u složenim električnim kolima izmjenične struje</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- koriste kirhofova pravila za proračun u složenijim el. kolima</li> <li>- proračunavaju ekvivalentne vrijednosti grupa R, L i C spojenih u zvijezdu i trokut</li> </ul> </li> <li>3. <u>Izrada složenijeg električnog kola</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- izrade složeno el. kolo izmjenične struje sa svim pripadajućim elementima</li> <li>- da mjere i proračunavaju vrijednosti karakterističnih veličina datog električnog kola</li> </ul> </li> </ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI I SMJERNICE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- rad u grupi</li> <li>- diskusija</li> <li>- individualni rad</li> <li>- timski rad</li> </ul>	
<b>INTEGRACIJA</b>	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
Osnovi elektrotehnike za II razred elektrotehničke škole - Pero Cigić (IP Svjetlost Sarajevo 2003. god)	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Testovi 40%, Laboratorijske vježbe 30%, Usmena provjera 20%, Aktivnost 10%	

## Elektronika

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Elektronika
<b>MODUL</b>	Sklopovi sa diodama
<b>REDNI BROJ</b>	01
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 ST 02 01
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-teorijska nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenici i učenice su osposobljeni da analiziraju diodne poluprovodničke strukture, osnovne ispravljačke sklopove, ograničavače i restauratore sa različitim tipovima dioda.	
<b>SPECIJALNI ZAHTJEVI/PREDUSLOVI</b>	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Svojstva dioda</li><li>2. Ispravljački sklopovi</li><li>3. Diodni ograničavači i restauratori</li><li>4. Ostale vrste dioda</li></ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. <u>Svojstva dioda</u> učenice i učenici su osposobljeni da:<ul style="list-style-type: none"><li>- analiziraju rad diode u propusnom i nepropusnom smjeru</li><li>- analiziraju i snimaju statičke karakteristike dioda</li></ul></li><li>2. <u>Ispravljački sklopovi</u> učenice i učenici su osposobljeni da:<ul style="list-style-type: none"><li>- analiziraju poluvalni i punovalni ispravljač</li><li>- analiziraju udvostučavač i množač napona</li></ul></li><li>3. <u>Diodni ograničavači i restauratori</u> učenice i učenici su osposobljeni da:<ul style="list-style-type: none"><li>- analiziraju serijski i paralelni ograničavač sa diodama</li></ul></li><li>4. <u>Ostale vrste dioda</u> učenice i učenici su osposobljeni da:<ul style="list-style-type: none"><li>- analiziraju rad Zener, tunel i kapacitivne diode</li></ul></li></ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI I SMJERNICE</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- rad u grupi</li><li>- diskusija</li><li>- individualni rad</li><li>- timski rad</li></ul>	
<b>INTEGRACIJA</b>	
III-57 SP 08 01	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
Jasminka Kotur, Stanko Paunović: Analogni elektronički sklopovi, Zagreb 2009. Miroslav Osrečki: Radioničke vježbe, Zagreb 2009. Petar Biljanović: Poluprovodnički elektronički elementi, Zagreb 1996.	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Testovi 30%, Laboratorijske vježbe 30%, Usmena provjera 30%, Aktivnost 10%	

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Elektronika
<b>MODUL</b>	Sklopovi sa bipolarnim tranzistorima
<b>REDNI BROJ</b>	02
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 ST 02 02
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-teorijska nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenici i učenice su osposobljeni da analiziraju svojstva bipolarnih tranzistora te osnovne spojeve pojačavača i elemente negativne povratne sprege	
<b>SPECIJALNI ZAHTEVI/PREDUSLOVI</b>	
III-57 ST 02 01	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Svojstva bipolarnih tranzistora</li> <li>2. Osnovni spojevi sa bipolarnim tranzistorima</li> <li>3. Negativna povratna sprega</li> <li>4. Tranzistor kao sklopka</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Svojstva bipolarnih tranzistora</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju i snimaju sve statičke karakteristike bipolarnih tranzistora</li> </ul> </li> <li>2. <u>Osnovni spojevi sa bipolarnim tranzistorima</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju rad pojačavača u spoju zajednički emiter</li> <li>- analiziraju pojačanje na niskim, srednjim i visokim frekvencijama</li> <li>- analiziraju rad pojačavača u spoju zajednički kolektor i zajednička baza</li> </ul> </li> <li>3. <u>Negativna povratna sprega</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju djelovanje različitih vrsta negativne povratne sprege</li> </ul> </li> <li>4. <u>Tranzistor kao sklopka</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju rad tranzistorima u prekidačkom režimu i različitim opterećenjima</li> </ul> </li> </ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI I SMJERNICE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- rad u grupi</li> <li>- diskusija</li> <li>- individualni rad</li> <li>- timski rad</li> </ul>	
<b>INTEGRACIJA</b>	
III-57 SP 08 03	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
<p>Jasminka Kotur, Stanko Paunović: Analogni elektronički sklopovi, Zagreb 2009.  Miroslav Osrečki: Radioničke vježbe, Zagreb 2009.  Petar Biljanović: Poluprovodnički elektronički elementi, Zagreb 1996.</p>	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Testovi 30%, Laboratorijske vježbe 30%, Usmena provjera 30%, Aktivnost 10%	



<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Elektronika
<b>MODUL</b>	Sklopovi sa unipolarnim tranzistorima
<b>REDNI BROJ</b>	03
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 ST 02 03
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-teorijska nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenici i učenice su osposobljeni da analiziraju svojstva unipolarnih tranzistora te osnovne spojeve pojačavača i elemente negativne povratne sprege	
<b>SPECIJALNI ZAHTEVI/PREDUSLOVI</b>	
III-57 ST 02 01	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. FET tranzistori</li> <li>2. MOSFET tranzistori</li> <li>3. Osnovni spojevi sa FET i MOSFET tranzistorima</li> <li>4. Unipolarni tranzistor kao sklopka</li> </ol>	
<b>REZULTATI UCENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>FET tranzistori</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju i snimaju karakteristike unipolarnog FET tranzistora</li> </ul> </li> <li>2. <u>MOSFET tranzistori</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju rad obogaćenog i osiromašenog MOSFET tranzistora</li> <li>- analiziraju zaštitu MOSFETA</li> </ul> </li> <li>3. <u>Osnovni spojevi sa FET i MOSFET tranzistorima</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju rad pojačavača sa FET i MOSFET tranzistorima</li> </ul> </li> <li>4. <u>Unipolarni tranzistor kao sklopka</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju rad MOSFET tranzistorima u prekidačkom režimu</li> </ul> </li> </ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI I SMJERNICE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- rad u grupi</li> <li>- diskusija</li> <li>- individualni rad</li> <li>- timski rad</li> </ul>	
<b>INTEGRACIJA</b>	
III-57 SP 08 03	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
<p>Jasminka Kotur, Stanko Paunović: Analogni elektronički sklopovi, Zagreb 2009.  Miroslav Osrečki: Radioničke vježbe, Zagreb 2009.  Petar Biljanović: Poluprovodnički elektronički elementi, Zagreb 1996.</p>	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Testovi 30%, Laboratorijske vježbe 30%, Usmena provjera 30%, Aktivnost 10%	

## Praktična nastava

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Praktična nastava
<b>MODUL</b>	Analiza osnovnih elektronskih komponenti
<b>REDNI BROJ</b>	01
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 SP 08 01
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-praktična nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenice i učenici su osposobljeni da analiziraju princip rada i osnovne karakteristike prostih elektronskih komponenti u strujnim kolima.	
<b>SPECIJALNI ZAHTEVI/PREDUSLOVI</b>	
<b>JEDINICE</b>	
1. Osobine i primjena otpora u strujnim kolima 2. Osobine i primjena kondenzatora u strujnim kolima 3. Osobine i primjena zavojnica u strujnim kolima	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
1. <u>Osobine i primjena otpora u strujnim kolima</u> učenice i učenici su osposobljeni da: – analiziraju vrste otpornika, obilježavanje, različite izvedbe i primjenu u strujnim kolima istosmjerne i izmjenične struje	
2. <u>Osobine i primjena kondenzatora u strujnim kolima</u> učenice i učenici su osposobljeni da: – analiziraju vrste kondenzatora, obilježavanje, različite izvedbe i primjenu u strujnim kolima istosmjerne i izmjenične struje –	
3. <u>Osobine i primjena zavojnica u strujnim kolima</u> učenice i učenici su osposobljeni da: – analiziraju vrste zavojnica, obilježavanje, različite izvedbe i primjenu u strujnim kolima istosmjerne i izmjenične struje	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE</b>	
1. rad u grupi 2. individualni rad 3. diskusija 4. demonstracija	
<b>INTEGRACIJA</b>	
III-57 ST 01 01, III-57 ST 01 03	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
Jasminka Kotur, Stanko Paunović: Analogni elektronički sklopovi, Zagreb 2009. Miroslav Osrečki: Radioničke vježbe, Zagreb 2009. Petar Biljanović: Poluprovodnički elektronički elementi, Zagreb 1996. D.Kljakić: Električne instalacije	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Testovi 20%, Laboratorijske vježbe 30%, Seminarski rad 30%, Aktivnost 20%	

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Praktična nastava
<b>MODUL</b>	Analiza, planiranje i izrada jednostavnih elektronskih instalacija
<b>REDNI BROJ</b>	02
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 SP 08 02
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-praktična nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
<p>Učenice i učenici su osposobljeni da analiziraju radni nalog, odabiru elektrotehničke materijale i elemente instalacija te da samostalno izvedu jednostavnu instalaciju.</p> <p>Učenice i učenici su osposobljeni da prave plan električne instalacije uzimajući u obzir zahtjeve klijenta, uvažavajući propisane standarde i potrebne mjere sigurnosti. Prave proračun i mjerenja na komponentama.</p>	
<b>SPECIJALNI ZAHTJEVI/PREDUSLOVI</b>	
III-57 SP 08 01	
<b>JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza elektrotehničkih materijala</li> <li>2. Primjena standarda kvalitete i sigurnosnih mjera</li> <li>3. Proračun, ispitivanje i odabir komponenti</li> <li>4. Izrada projekta na osnovu radnog naloga</li> <li>5. Provjera ispravnosti i otklanjanje kvarova</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>analiza elektrotehničkih materijala</u> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– analiziraju elektrotehničke materijale po karakteristikama, odnosno provodnostima i na osnovu toga odrede primjenu materijala</li> </ul> </li> <li>2. <u>primjena standarda kvalitete i sigurnosnih mjera</u> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– postupaju u skladu sa propisanim standardima kvalitete mjerama zaštite</li> </ul> </li> <li>3. <u>proračun, ispitivanje i odabir komponenti</u> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– na osnovu poznatih parametara izvrše proračun komponenti i taj proračun dokumentuju</li> <li>– izmjere proračunate komponente</li> <li>– na osnovu provedenog proračuna i izvršenog mjerenja odaberu komponente</li> </ul> </li> <li>4. <u>izrada projekta po osnovu radnog naloga</u> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– izrade projekat po osnovu radnog naloga nakon svih predradnji i taj projekat prezentiraju klijentu (pri tom koriste svu dostupnu literaturu, kataloge i na engleskom jeziku)</li> <li>– realizuju radni nalog koji su dobili kao rezultat planiranja provedenog kroz sve propisane etape, tj. da izvedu jednostavnu instalaciju</li> <li>– na propisani način vode dokumentaciju o realizovanom radnom nalogu</li> </ul> </li> <li>5. <u>provjera ispravnosti i otklanjanje kvarova</u> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> </li> </ol>	

- provjere ispravnost jednostavne instalacije, odnosno pojedinih elemenata instalacije
- otklone eventualne kvarove koji su identifikovani pri provjeri ispravnosti instalacije

#### **DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE**

1. rad u grupi
2. individualni rad
3. diskusija
4. demonstracija

#### **INTEGRACIJA**

#### **LITERATURA I DRUGI IZVORI**

Jasminka Kotur, Stanko Paunović: Analogni elektonički sklopovi, Zagreb 2009.  
Miroslav Osrečki: Radioničke vježbe, Zagreb 2009.  
Petar Biljanović: Poluprovodnički elektonički elementi, Zagreb 1996.  
D.Kljakić: Električne instalacije

#### **OCJENJIVANJE**

Testovi 20%, Laboratorijske vježbe 30%, Seminarski rad 30%, Aktivnost 20%

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Praktična nastava
<b>MODUL</b>	Izrada jednostavnih elektronskih sklopova
<b>REDNI BROJ</b>	03
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 SP 08 03
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-praktična nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Osposobiti učenike i učenice da koriste osnovni elektronički alat i pribor. Pomoću računarskog programa (EWB) izvrše simulaciju i provjeru ispravnosti jednostavnih elektronskih sklopova. Na osnovu zadate elektronske šeme izrade jednostavan elektronski sklop na eksperimentalnoj ploči (matador) i štampanoj ploči. Vršer mjerenje i kontrolu rada uređaja. Vode tehničku dokumentaciju i prezentiraju rezultate rada.	
<b>SPECIJALNI ZAHTEVI / PREDUSLOVI</b>	
III-57 ST 02 01	
<b>JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Upotreba osnovnih elektroničkih alata i pribora</li> <li>2. Simulacija pomoću softvera</li> <li>3. Izrada jednostavnih elektronskih sklopova na eksperimentalnim pločama(matador)</li> <li>4. Tehnologija izrade štampanih ploča</li> <li>5. Izrada jednostavnih elektronskih sklopova na štampanoj ploči</li> <li>6. Izrada tehničke dokumentacije</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>upotreba osnovnih elektroničkih alata i pribora</u>  učenici i učenice su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- primjenjuju mjere zaštite na radu</li> <li>- prepoznaju ekološki aspekt projektovanja u elektronici</li> <li>- koriste lemilicu i usisnu pumpu za lemljenje</li> <li>- koriste stolne i ručne bušilice</li> <li>- upotrebljavaju ostali elektronički alat i pribor</li> </ul> </li> <li>2. <u>simulacija pomoću softvera</u>  učenici i učenice su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- koriste EWB za simulaciju i mjerenja jednostavnih elektronskih kola</li> <li>- provjeravaju ispravnost jednostavnih elektronskih kola upotrebom EWB-a</li> <li>- dizajniraju jednostavne štampane veze pomoću računara</li> </ul> </li> <li>3. <u>izrada jednostavnih elektronskih sklopova na eksperimentalnim pločama (matador)</u>  učenici i učenice su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- koriste eksperimentalne ploče za izradu elektronskih sklopova</li> <li>- izvrše potrebna mjerenja sa eksperimentalnih ploča</li> </ul> </li> <li>4. <u>tehnologija izrada štampanih pločica</u>  učenici i učenice su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- koriste tehnologiju izrade štampanih veza zaštitom metalne folije flomasterom</li> <li>- koriste tehnologiju izrade štampanih veza zaštitom metalne folije flomasterom samoljepljivih simbola</li> <li>- koriste fotopostupak za izradu štampanih veza</li> </ul> </li> </ol>	

5. izrada jednostavnih elektronskih sklopova na štampanoj pločici

učenici i učenice su osposobljeni da:

- poštuju postupak kao i preporuke proizvođača kod izrade štampanih veza
- projektuju i izrade elektronsko kolo na pertinaks ili vitroplast pločicama nekom od metoda izrade štampanih veza

6. izrada tehničke dokumentacije

učenici i učenice su osposobljeni da:

- na propisan način vode tehničku dokumentaciju o realizovanom projektu

**DIDAKTIČKI UKAZI I SMJERNICE**

1. rad u grupi
2. diskusija
3. individualni rad
4. učenje u projektima prema radnom nalogu

**INTEGRACIJA**

**LITERATURA I DRUGI IZVORI**

Jasminka Kotur, Stanko Paunović: Analogni elektronički sklopovi, Zagreb 2009.

Miroslav Osrečki: Radioničke vježbe, Zagreb 2009.

Petar Biljanović: Poluprovodnički elektronički elementi, Zagreb 1996.

D.Kljakić: Električne instalacije

Ratko Opačić: Elektronika I i II

[www.elektronika.ba](http://www.elektronika.ba)

**OCJENJIVANJE**

Testovi 20%, Laboratorijske vježbe 30%, Seminarski rad 30%, Aktivnost 20%

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Praktična nastava
<b>MODUL</b>	Kontrola jednostavnih elektronskih instalacija
<b>REDNI BROJ</b>	04
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 SP 08 04
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-praktična nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Osposobiti učenike i učenice da kontroliraju izrađene elektronske instalacije i sklopove upotrebom mjernih instrumenata i drugih metoda. Koriste različite postupke za ispitivanje ispravnosti elektronskih sklopova.	
<b>SPECIJALNI ZAHTEVI / PREDUSLOVI</b>	
III-57 SP 08 03	
<b>JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza strukture konstruisanih elektronskih sklopova</li> <li>2. Analiza elemenata elektronskih sklopova</li> <li>3. Upotreba mjernih instrumenata</li> <li>4. Postupci za ispitivanje ispravnosti elemenata</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>analiza strukture konstruisanih elektronskih sklopova</u> učenici i učenice su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju postavljene eksploatacione zahtjeve (jednostavnost, dimenzije, mogućnost popravke, stabilnost na starenje, kvalitet izvršavanja funkcija elektronskih sklopova)</li> <li>- analiziraju primijenjene konstrukciono – tehnološke zahtjeve (zaštita od spoljašnjih faktora i tehnološka izvodivost)</li> </ul> </li> <li>2. <u>analiza elemenata elektronskih sklopova</u> učenici i učenice su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju i koriguju konstruktivne karakteristike elemenata elektronskih sklopova</li> </ul> </li> <li>3. <u>upotreba mjernih instrumenata</u> učenici i učenice su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- koriste odgovarajuće mjerne instrumente u kontroli elektronskih sklopova</li> </ul> </li> <li>4. <u>postupci za ispitivanje ispravnosti elemenata</u> učenici i učenice su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- izvrše ispitivanje elemenata elektronskih sklopova</li> <li>- dobijene rezultate ispitivanja predstave tabelarno i grafički</li> </ul> </li> </ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI I SMJERNICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. rad u grupi</li> <li>2. diskusija</li> <li>3. individualni rad</li> <li>4. učenje u projektima prema radnom nalogu</li> </ol>	
<b>INTEGRACIJA</b>	
III-57 ST 01 01	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
Jasminka Kotur, Stanko Paunović: Analogni elektronički sklopovi, Zagreb 2009. Miroslav Osrečki: Radioničke vježbe, Zagreb 2009.	

Petar Biljanović: Poluprovodnički elektronički elementi, Zagreb 1996.

D.Kljakić: Električne instalacije

Ratko Opačić: Elektronika I i II

[www.elektronika.ba](http://www.elektronika.ba)

### **OCJENJIVANJE**

Testovi 20%, Laboratorijske vježbe 30%, SeminarSKI rad 30%, Aktivnost 20%



<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Praktična nastava
<b>MODUL</b>	Analiza i planiranje jednostavnih IT sistema
<b>REDNI BROJ</b>	05
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 SP 08 05
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-praktična nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenici i učenice su osposobljeni da izvrše analizu i planiranje jednostavnih struktura IT sistema, opisuju i upoređuju elemente IT sistema.	
<b>SPECIJALNI ZAHTEVI/PREDUSLOVI</b>	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Analiza strukture IT sistema</li> <li>Analiza funkcija komponenata IT sistema</li> <li>Korištenje standarda kompatibilnosti</li> <li>Sinteza (planiranje) IT sistema po radnom nalogu</li> <li>Izrada dokumentacije o strukturi IT sistema</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li><u>analiza strukture IT sistema</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>analiziraju vrste IT sistema (mikro, mini, mainframe)</li> <li>koriste osnovne pojmove vezane za IT sisteme</li> <li>opisuju strukturu jednostavnih IT sistema i pripadnost komponenata odgovarajućoj grupi prema Von Neumanovom konceptu</li> </ul> </li> <li><u>analiza funkcija komponenata IT sistema</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>analiziraju funkciju: <ol style="list-style-type: none"> <li>Matične ploče</li> <li>CPU-a</li> <li>RAM-a</li> <li>HDD, CD ROM/DVD, zip, backup uređaja</li> <li>Napajanja i kućišta</li> <li>U/I uređaja</li> <li>Komunikacionih uređaja</li> </ol> </li> </ul> </li> <li><u>korištenje standarda kompatibilnosti</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>odrede aktuelne veličine parametara komponenata IT sistema (brzina, kapacitet, kompatibilnost i dr.)</li> <li>odrede Intel i AMD standarde</li> </ul> </li> <li><u>Sinteza (planiranje) IT sistema po radnom nalogu</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>odaberu elemente IT sistema prema radnom nalogu</li> </ul> </li> <li><u>Izrada dokumentacije o strukturi IT sistema</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>dokumentuju izvršeno planiranje</li> </ul> </li> </ol>	

**DIDAKTIČKI UKAZI I SMJERNICE**

1. rad u grupi
2. diskusija
3. individualni rad
4. učenje u projektima prema radnom nalogu

**INTEGRACIJA****LITERATURA I DRUGI IZVORI**

Jasminka Kotur, Stanko Paunović: Analogni elektronički sklopovi, Zagreb 2009.  
Miroslav Osrečki: Radioničke vježbe, Zagreb 2009.  
Petar Biljanović: Poluprovodnički elektronički elementi, Zagreb 1996.  
D.Kljakić: Električne instalacije  
Ratko Opačić: Elektronika I i II  
[www.elektronika.ba](http://www.elektronika.ba)  
S.Ribarić: Arhitektura mikroračunala

**OCJENJIVANJE**

Testovi 20%, Laboratorijske vježbe 30%, Seminarski rad 30%, Aktivnost 20%

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Praktična nastava
<b>MODUL</b>	Sklapanje i rasklapanje IT sistema
<b>REDNI BROJ</b>	06
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 SP 08 06
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-praktična nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenici i učenice su osposobljeni da pravilno i u propisanom redosljedju povežu tj. montiraju i rastave - demontiraju IT sistem, IBM PC kompatibilnu konfiguraciju. U stanju su da samostalno na osnovu specifikacije odnosno radnog naloga prepoznaju i odaberu komponente IT sistema koje su kompatibilne tj. mogu tvoriti jednu cjelinu.	
<b>SPECIJALNI ZAHTJEVI/PREDUSLOVI</b>	
III-57 SP 08 05	
<b>JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. izbor komponenata</li> <li>2. montaža i demontaža</li> <li>3. korištenje tehničke dokumentacije</li> <li>4. upotreba stručne terminologije (engleski jezik)</li> <li>5. mjere preventivnog održavanja</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>izbor komponenata</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- koriste osnovne standarde i propise kompatibilnosti</li> <li>- na osnovu specifikacije odnosno radnog naloga odaberu komponente</li> </ul> </li> <li>2. <u>montaža i demontaža</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- pravilno i u propisanom redosljedju povežu tj. montiraju i rastave - demontiraju IT sistem, IBM PC kompatibilnu konfiguraciju.</li> </ul> </li> <li>3. <u>korištenje tehničke dokumentacije</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- koriste tehničku dokumentaciju, manuel-e na engleskom jeziku i informacije od proizvođača komponenata sa Internet-a.</li> </ul> </li> <li>4. <u>upotreba stručne terminologije (engleski jezik)</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- u procesu sklapanja, rasklapanja i nadgradnje IT sistema koriste izvore informacija na engleskom jeziku</li> </ul> </li> <li>5. <u>mjere preventivnog održavanja</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- primjene mjere preventivnog održavanja</li> </ul> </li> </ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI I SMJERNICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. rad u grupi</li> <li>2. diskusija</li> <li>3. individualni rad</li> <li>4. timski rad</li> </ol>	
<b>INTEGRACIJA</b>	

**LITERATURA I DRUGI IZVORI**

Jasminka Kotur, Stanko Paunović: Analogni elektronički sklopovi, Zagreb 2009.

Miroslav Osrečki: Radioničke vježbe, Zagreb 2009.

Petar Biljanović: Poluprovodnički elektronički elementi, Zagreb 1996.

D.Kljakić: Električne instalacije

Ratko Opačić: Elektronika I i II

[www.elektronika.ba](http://www.elektronika.ba)

**OCJENJIVANJE**

Testovi 20%, Laboratorijske vježbe 30%, Seminarski rad 30%, Aktivnost 20%

## MINIMALNI MATERIJALNI I TEHNIČKI USLOVI

Prostor	Materijalni uslovi za izvođenje nastave	Nastavni predmet
<b>Učionica za elektrotehniku elektroniku, praktičnu nastavu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 učeničkih mjesta, grafoskop, demonstracijski stol s okvirima za panele, instrumente i energetsom jedinicom</li> <li>• trofazni četverovodni izvor električne energije s kontinuiranom regulacijom, 3x450V/3x0-260V 10A po fazi,</li> <li>• jednofazni izvor električne energije s kontinuiranom regulacijom 0-300V 10A,</li> <li>• jednofazni izvor električne energije iz električne mreže 220V,</li> <li>• izvori stabiliziranih istosmjernih napona +5V,1A 0- (+15)V,1A 0- (-15)V, 1A.</li> <li>• izvor naizmjeničnog napona (galvanski odvojen) 6V,12V,24V</li> <li>• demonstracijski paneli za demonstriranje pojava i zakonitosti u elektrotehnici, elektronici i automatici</li> <li>• demonstracijski instrumenti: ampermetri, voltmetri, vatmetri i osciloskop, mjerne sonde</li> <li>• laboratorijski izvor sinusnog napona promjenjive</li> </ul>	<p><b>Osnove elektrotehnike</b></p> <p><b>Elektronika</b></p> <p><b>Praktična nastava</b></p>
<b>Učionica za računarstvo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Računarske komponente za analizu i montažu</li> <li>• 16 računala (15+1)</li> <li>• LCD projektor, printer,</li> <li>• programska oprema za obradu teksta, tablični proračun i baze podataka</li> </ul>	<b>Praktična nastava</b>

## DRUGA GODINA UČENJA

### NASTAVNI PLAN ZA ZANIMANJE ELEKTRONIČAR TELEKOMINKACIJA DRUGA GODINA UČENJA

Nastavni predmet	Sedmični broj časova	Ukupno	%
<b>STRUČNO OBRAZOVANJE</b>			
Elektronika <sup>1</sup>	3	102	
Sistemi za prenos podataka <sup>1</sup>	2	68	
Radiotehnika <sup>1</sup>	2	68	
Komunikaciona tehnika <sup>1</sup>	2	68	
Praktična nastava <sup>1</sup>	12	408	
<b>UKUPNO :</b>	<b>21</b>	<b>714</b>	<b>72,41</b>

<sup>1</sup> Stručno – teorijski predmeti, nastava se izvodi u grupama učenika

### Nazivi polja učenja:

Polje učenja 4: Analiza i primjena analognih i digitalnih elektronskih komponenti i sklopova

Polje učenja 5: Analiza signala, prenosnih medija i sistema u telefonskim mrežama, radio-relejnim sistemima i radio tehnicima

### Nazivi predmeta:

1. Elektronika
2. Sistemi za prenos podataka
3. Radiotehnika
4. Komunikaciona tehnika
5. Praktična nastava

### **Raspored modula po poljima učenja**

<b>Polje učenja</b>	<b>Šifra modula</b>	<b>Naziv modula</b>
<b>POLJE UČENJA 4:</b> Analiza i primjena analognih i digitalnih elektronskih komponenti i sklopova	III-57 ST 02 04	<ul style="list-style-type: none"><li>• Analiza pojačavača</li><li>• Analiza optoelektroničkih elemenata</li><li>• Analiza i primjena prostih i složenih digitalnih komponenti</li><li>• Primjena mjernih instrumenata</li><li>• Realizacija NF sklopova</li><li>• Realizacija sklopova sa optoelementima</li><li>• Realizacija sklopova sa digitalnim komponentama</li></ul>
	III-57 ST 02 05	
	III-57 ST 02 06	
	III-57 SP 08 07	
	III-57 SP 08 08	
	III-57 SP 08 09	
<b>POLJE UČENJA 5:</b> Analiza signala, prenosnih medija i sistema u telefonskim mrežama, radio-relejnim sistemima i radio tehnicima	III-57 SP 08 10	
	III-57 ST 03 01	<ul style="list-style-type: none"><li>• Analiza rada telekomunikacionih vodova</li><li>• Savremeni prenosni sistemi i standardi</li><li>• Radiotalasi i modulacije</li><li>• Analiza radio primopredajnika</li><li>• Analiza audio signala i pretvarača</li><li>• Analiza i osobine telefonskih aparata i instalacija</li><li>• Razrada bakarnih i optičkih vodova u prenosnim sistemima</li><li>• Analiza i razrada telefonskih aparata i uređaja</li><li>• Analiza, planiranje i izrada telekomunikacionih instalacija</li><li>• Analiza, planiranje i izrada antenskih instalacija</li><li>• Analiza i izrada jednostavnih antena</li><li>• Izrada jednostavnog radio primopredajnika</li><li>• Telekomunikaciona mjerenja</li><li>• Održavanje TV prijemnika</li></ul>
	III-57 ST 03 02	
	III-57 ST 04 01	
	III-57 ST 04 02	
	III-57 ST 05 01	
	III-57 ST 05 02	
	III-57 SP 08 11	
	III-57 SP 08 12	
	III-57 SP 08 13	
	III-57 SP 08 14	
	III-57 SP 08 15	
III-57 SP 08 16		
III-57 SP 08 17		
III-57 SP 08 18		

## Raspored modula po predmetima

Predmet	Šifra modula	Naziv modula
Elektronika	III-57 ST 02 04 III-57 ST 02 05 III-57 ST 02 06	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza pojačavača</li> <li>• Analiza optoelektroničkih elemenata</li> <li>• Analiza i primjena prostih i složenih digitalnih komponenti</li> </ul>
Sistemi za prenos podataka	III-57 ST 03 01 III-57 ST 03 02	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza rada telekomunikacionih vodova</li> <li>• Savremeni prenosni sistemi i standardi</li> </ul>
Radiotehnika	III-57 ST 04 01 III-57 ST 04 02	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radiotalasi i modulacije</li> <li>• Analiza radio primopredajnika</li> </ul>
Komunikaciona tehnika	III-57 ST 05 01 III-57 ST 05 02	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza audio signala i pretvarača</li> <li>• Analiza i osobine telefonskih aparata i instalacija</li> </ul>
Praktična nastava	III-57 SP 08 07 III-57 SP 08 08 III-57 SP 08 09  III-57 SP 08 10  III-57 SP 08 11  III-57 SP 08 12  III-57 SP 08 13  III-57 SP 08 14  III-57 SP 08 15 III-57 SP 08 16  III-57 SP 08 17 III-57 SP 08 18	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primjena mjernih instrumenata</li> <li>• Realizacija NF sklopova</li> <li>• Realizacija sklopova sa optoelementima</li> <li>• Realizacija sklopova sa digitalnim komponentama</li> <li>• Razrada bakarnih i optičkih vodova u prenosnim sistemima</li> <li>• Analiza i razrada telefonskih aparata i uređaja</li> <li>• Analiza, planiranje i izrada telekomunikacionih instalacija</li> <li>• Analiza, planiranje i izrada antenskih instalacija</li> <li>• Analiza i izrada jednostavnih antena</li> <li>• Izrada jednostavnog radio primopredajnika</li> <li>• Telekomunikaciona mjerenja</li> <li>• Održavanje TV prijemnika</li> </ul>



#### **Polje učenja 4:**

##### **Analiza i primjena analognih i digitalnih elektronskih komponenti i sklopova**

Učenice i učenici su osposobljeni da analiziraju osnovne spojeve pojačavača sa jednim ili dva tranzistora kao što su Darlingtonov spoj, dvostepeni pojačavač, pojačavač snage. Analiziraju pojave djelovanja svjetlosti na poluprovodničke komponente i koriste različite optoelemente za izradu jednostavnih sklopova.

Učenice i učenici su osposobljeni da analiziraju, minimiziraju i realiziraju logičke funkcije zadane na različite načine primjenom osnovnih i složenih logičkih krugova. U stanju su da realiziraju sklopove A/D i D/A pretvorbe, analiziraju rad i koriste mjerne instrumente u elektronici.

Učenice i učenici su osposobljeni da simuliraju rad NF pojačala primjenom softverskog alata, a dobivene rezultate dokumentiraju i koriste u daljnjem radu. U stanju su realizirati pojačalo na osnovu zadane šeme primjenom softvera za izradu tiskanih pločica.

#### **Polje učenja 5:**

##### **Analiza signala, prenosnih medija i sistema u telefonskim mrežama, radio- relejnim sistemima i radio tehnicima**

Učenice i učenici su osposobljeni da analiziraju osnovne osobine i sisteme veza sa konvencionalnim i savremenim prenosnim medijima. Na osnovu tehničkih karakteristika određuju mogućnost primjene različitih prijenosnih medija te za zadane uvjete odabiru najpogodnije rješenje. Osposobljeni su da analiziraju prenos podataka kroz savremene prenosne sisteme te odgovarajuće multipleksne sisteme.

Učenici i učenice su osposobljeni da analiziraju nastajanje i širenje radiotalasa i osnovne analogne i digitalne modulacione postupke te analiziraju blok šeme AM i FM radio primopredajnika i osobine audio signala, slušnog procesa, konverzije u električni signal i obratno. Analiziraju tipove i osobine telefonskih aparata, signala za njihov rad i razvoda telefonskih instalacija.

Učenice i učenici su osposobljeni da realiziraju sisteme veza sa bakarnim i optičkim prenosnim medijima, analiziraju tipove i osobine telefonskih aparata, da izvode jednostavnije popravke i razvode telefonsku instalaciju, analiziraju radni nalog, odabiru elektrotehničke materijale i elemente telekomunikacionih instalacija i instalacija. Osposobljeni su da samostalno izvedu telekomunikacionu instalaciju

Učenice i učenici su osposobljeni da na temelju zadanih parametara odaberu i izrade jednostavnu antenu za RTV prijem ili predajnik. U stanju su izvršiti prilagođenje antene te da na osnovu zadanih parametara izrade radio predajnik ili prijemnik, provjere njegovu ispravnost, otklanjaju kvarove i vrše kontrolu i održavanje.

Osposobljeni su da odaberu mjernu metodu, provedu postupak mjerenja i analiziraju dobivene rezultate na telekomunikacionim vezama, te da održavaju, lociraju i servisiraju jednostavne kvarove na TV prijemu.

## PREDMETI I MODULI ZA DRUGU GODINU ZANIMANJA ELEKTRONIČAR TELEKOMUNIKACIJA

### Elektronika

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Elektronika
<b>MODUL</b>	Analiza pojačavača
<b>REDNI BROJ</b>	04
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 ST 02 04
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-teorijska nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenice i učenici su osposobljeni da analiziraju osnovne spojeve pojačavača sa jednim ili dva tranzistora kao što su Darlingtonov spoj, dvostepeni pojačavač, pojačavač snage.	
<b>SPECIJALNI ZAHTJEVI/PREDUVJETI</b>	
III-57 ST 02 03	
<b>JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Darlingtonov spoj</li> <li>2. Dvostepeni pojačavač</li> <li>3. Pojačavači snage</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Darlingtonov spoj</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>učenice i učenici su osposobljeni da:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju osnovne osobine i primjenu darlingtonove veze dva NPN i jednog PNP i NPN tranzistora</li> <li>- analiziraju pojačavač u spoju zajednički emiter sa Darlingtonovim spojem</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>2. <u>Dvostepeni pojačavač</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>učenice i učenici su osposobljeni da:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju osobine i izvedbu pojačavača sa direktnom vezom</li> <li>- analiziraju osobine i izvedbu pojačavača sa kapacitivnom vezom</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>3. <u>Pojačavači snage</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>učenice i učenici su osposobljeni da:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- pojačavač u klasi A</li> <li>- pojačavač u klasi AB i B</li> <li>- pojačavač u klasi C</li> </ul> </li> </ul> </li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. rad u grupi</li> <li>2. individualni rad</li> <li>3. laboratorijske vježbe</li> <li>4. demonstracija</li> </ol>	
<b>INTEGRACIJA</b>	
III-57 SP 08 08	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
Jasminka Kotur, Stanko Paunović: Analogni elektronički sklopovi, Zagreb 2009. Miroslav Osrečki: Radioničke vježbe, Zagreb 2009. Petar Biljanović: Poluprovodnički elektronički elementi, Zagreb 1996. Ratko Opačić: Elektronika I i II <a href="http://www.elektronika.ba">www.elektronika.ba</a>	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Usmena provjera 20%, Laboratorijske vježbe 40%, Seminarski rad 30%, Aktivnost 10%	

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Elektronika
<b>MODUL</b>	Analiza optoelektroničkih elemenata
<b>REDNI BROJ</b>	05
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 ST 02 05
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-teorijska nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenice i učenici su osposobljeni da analiziraju pojave djelovanja svjetlosti na poluprovodničke komponente, koriste različite optoelemente za izradu jednostavnih sklopova.	
<b>SPECIJALNI ZAHTEVI/PREDUVJETI</b>	
<b>JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fotodetektori</li> <li>2. Sunčeva ćelija</li> <li>3. Svjetleće diode</li> <li>4. Optokapleri</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Fotodetektori</u> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju osnovne osobine i primjenu fotootpornika, fotodiode, fototranzistora i fototiristora</li> </ul> </li> <li>2. <u>Sunčeva ćelija</u> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju izvedbu i primjenu sunčevih ćelija</li> </ul> </li> <li>3. <u>Svjetleće diode</u> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju osobine svjetlećih dioda na primjeru 7-segmentnog displeja</li> </ul> </li> <li>4. <u>Optokapleri</u> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiziraju osobine, djelovanje i izvedbe optokaplera</li> </ul> </li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>5. rad u grupi</li> <li>6. individualni rad</li> <li>7. laboratorijske vježbe</li> <li>8. demonstracija</li> </ol>	
<b>INTEGRACIJA</b>	
III-57 SP 08 09	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
<p>Jasminka Kotur, Stanko Paunović: Analogni elektronički sklopovi, Zagreb 2009.  Miroslav Osrečki: Radioničke vježbe, Zagreb 2009.  Petar Biljanović: Poluprovodnički elektronički elementi, Zagreb 1996.  Ratko Opačić: Elektronika I i II  <a href="http://www.elektronika.ba">www.elektronika.ba</a></p>	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Usmena provjera 20%, Laboratorijske vježbe 40%, Seminarski rad 30%, Aktivnost 10%	

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Elektronika
<b>MODUL</b>	Proste i složene digitalne komponente
<b>REDNI BROJ</b>	06
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 ST 02 06
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-teorijska nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenice i učenici su osposobljeni da analiziraju, minimiziraju i realiziraju logičke funkcije zadane na različite načine primjenom osnovnih i složenih logičkih krugova. U stanju su da realiziraju sklopove A/D i D/A pretvorbe.	
<b>SPECIJALNI ZAHTJEVI/PREDUVJETI</b>	
<b>JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza analognih i digitalnih signala</li> <li>2. Primjena kodova i kodiranja</li> <li>3. Analiza, sinteza, minimizacija i realizacija logičkih funkcija</li> <li>4. Skupine integriranih logičkih krugova</li> <li>5. Analiza rada digitalnih bistabila, astabila i monostabila</li> <li>6. Primjena registara i brojila</li> <li>7. Primjena multipleksera, demultipleksera i komparatora</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Analiza analognih i digitalnih signala</u> učenice i učenici su osposobljeni da: - analiziraju analogne i digitalne signale</li> <li>2. <u>Primjena kodova i kodiranja</u> učenice i učenici su osposobljeni da: - primjenjuju različite kodove i načine kodiranja za manipulaciju na digitalnim signalima</li> <li>3. <u>Analiza, sinteza, minimizacija i realizacija logičkih funkcija</u> učenice i učenici su osposobljeni da: - analiziraju logičke funkcije, pri tome koriste minimizaciju za realizaciju istih</li> <li>4. <u>Skupine integriranih logičkih krugova</u> učenice i učenici su osposobljeni da: - odaberu integrirane logičke krugove potrebne za realizaciju digitalnih sklopova</li> <li>5. <u>Analiza rada digitalnih bistabila, astabila i monostabila</u> učenice i učenici su osposobljeni da: - analiziraju rad digitalnih bistabila, astabila i monostabila</li> <li>6. <u>Primjena registara i brojila</u> učenice i učenici su osposobljeni da: - primjenjuju i realiziraju registre i brojila</li> <li>7. <u>Primjena multipleksera, demultipleksera i komparatora</u> učenice i učenici su osposobljeni da: - primijene sklopove multipleksera i demultipleksera - realiziraju digitalni komparator</li> </ol>	
1. rad u grupi	

<ul style="list-style-type: none"> <li>2. individualni rad</li> <li>3. laboratorijske vježbe</li> <li>4. demonstracija</li> </ul>
<b>INTEGRACIJA</b>
III-57 SP 08 10
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>
<p>Jasminka Kotur, Stanko Paunović: Analogni elektronički sklopovi, Zagreb 2009.  Miroslav Osrečki: Radioničke vježbe, Zagreb 2009.  Petar Biljanović: Poluprovodnički elektronički elementi, Zagreb 1996.  Ratko Opačić: Elektronika I i II  <a href="http://www.elektronika.ba">www.elektronika.ba</a></p>
<b>OCJENJIVANJE</b>
Usmena provjera 20%, Laboratorijske vježbe 40%, Seminarski rad 30%, Aktivnost 10%

## Sistemi za prenos podataka

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Sistemi za prenos podataka
<b>MODUL</b>	Analiza rada telekomunikacionih vodova
<b>REDNI BROJ</b>	01
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 ST 03 01
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno–teorijska nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenice i učenici su osposobljeni da analiziraju osnovne osobine i sisteme veza sa konvencionalnim i savremenim prenosnim medijima. Na osnovu tehničkih karakteristika određuju mogućnost primjene različitih prijenosnih medija te za zadane uvjete odabiru najpogodnije rješenje.	
<b>SPECIJALNI ZAHTEVI/PREDUVJETI</b>	
<b>JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Analiza telekomunikacione veze</li><li>2. Primjena telekomunikacionih vodova i kablova</li><li>3. Primjena talasovoda</li><li>4. Primjena optičkih vlakana i kablova</li></ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. <u>Analiza telekomunikacione veze</u> učenice i učenici su osposobljeni da:<ul style="list-style-type: none"><li>– analiziraju jednostavnu telekomunikacionu vezu</li></ul></li><li>2. <u>Primjena telekomunikacionih vodova i kablova</u> učenice i učenici su osposobljeni da:<ul style="list-style-type: none"><li>– odaberu i odrede područje primjene parice i četvorki</li></ul></li><li>3. <u>Primjena talasovoda</u> učenice i učenici su osposobljeni da:<ul style="list-style-type: none"><li>– analiziraju i odrede područje primjene radio relejnih veza</li><li>– analiziraju i odrede područje primjene valovoda</li></ul></li><li>4. <u>Primjena optičkog kabela</u> učenice i učenici su osposobljeni da:<ul style="list-style-type: none"><li>– analiziraju i odrede područje primjene optičkog kabela</li></ul></li></ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. rad u grupi–zajedničko odlučivanje</li><li>2. individualni rad</li><li>3. diskusija</li></ol>	
<b>INTEGRACIJA</b>	
III-57 SP 08 11	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
Tomislav Kos, Andrea Bednjanec „Informacije i komunikacije”, Zagreb 2009. Franjo Stvarnik “Tehnika telekomunikacija”, Tuzla, 2007. Grupa autora: Telekomunikacije i informatika - Odabrana poglavlja, I i II dio, Zagreb, 1995. www.elektronika.ba	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Test 25%, Laboratorijski rad 30%, Seminarski rad 25%, Usmena provjera(intervju) 20%	

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Sistemi za prenos podataka
<b>MODUL</b>	Savremeni prenosni sistemi i standardi
<b>REDNI BROJ</b>	02
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 ST 03 02
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno–teorijska nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenici i učenice su osposobljeni da analiziraju prenos podataka kroz savremene prenosne sisteme te odgovarajuće multipleksne sisteme.	
<b>SPECIJALNI ZAHTEVI / PREDUSLOVI</b>	
III-57 ST 03 01	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Telekomunikacione mreže</li> <li>2. Multipleksni sistemi</li> <li>3. Satelitske telekomunikacije</li> <li>4. Signalizacija i signalizacije u mrežama</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Telekomunikacione mreže</u> učenici i učenice su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>– razumiju principe funkcioniranja telefonske mreže, računarske mreže i Interneta</li> <li>– objašnjavaju pojave u digitalnim mrežama usluga, ISDN, ADSL</li> </ul> </li> <li>2. <u>Multipleksni sistemi</u>  učenici i učenice su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>– razumiju pojave pri frekventnom multipleksiranju signala</li> <li>– razumiju pojave pri vremenskom multipleksiranju signala</li> </ul> </li> <li>3. <u>Satelitske telekomunikacije</u>  učenici i učenice su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>– razumiju principe funkcioniranja satelitskih telekomunikacija</li> <li>– razumiju principe funkcioniranja satelita i satelitskih mreža</li> </ul> </li> <li>4. <u>Sinhronizacija i signalizacije u mrežama</u>  učenici i učenice su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>– razlikuju različite tipove sinhronizacija u telekomunikacijama</li> <li>– razlikuju različite tipove signalizacija u telekomunikacijama</li> </ul> </li> </ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI I SMJERNICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. rad u grupi</li> <li>2. diskusija</li> <li>3. individualni rad</li> <li>4. učenje u projektima prema radnom nalogu</li> </ol>	
<b>INTEGRACIJA</b>	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
Tomislav Kos, Andrea Bednjanec „Informacije i komunikacije”, Zagreb 2009. Franjo Stvarnik “Tehnika telekomunikacija”, Tuzla, 2007. Grupa autora: Telekomunikacije i informatika - Odabrana poglavlja, Zagreb, 1995. www.elektronika.ba	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Test 25%, Laboratorijski rad 30%, Seminarski rad 25%, Usmena provjera(intervju) 20%	

## Radiotehnika

<b>FAMILIJA</b>	Elektronika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Radiotehnika
<b>MODUL</b>	Radiotalasi i modulacije
<b>REDNI BROJ</b>	01
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 ST 04 01
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-teorijska nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenici i učenice su osposobljeni da analiziraju nastajanje i širenje radiotalasa i osnovne analogne i digitalne modulacione postupke.	
<b>SPECIJALNI ZAHTJEVI / PREDUSLOVI</b>	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Nastajanje i širenje radiotalasa</li><li>2. Analogne modulacije i demodulacije AM i FM</li><li>3. Digitalne modulacije i demodulacije</li><li>4. PCM modulacija</li></ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. <u>Nastajanje i širenje radiotalasa</u>  učenici i učenice su osposobljeni da:<ul style="list-style-type: none"><li>– razumiju nastajanje i širenje radiovalova</li><li>– objašnjavaju osobine radiovalova</li><li>– razumiju pojave u osnovnim modulacionim postupcima</li></ul></li><li>2. <u>Analogne modulacije i demodulacije AM i FM</u>  učenici i učenice su osposobljeni da:<ul style="list-style-type: none"><li>– objašnjavaju pojave koje nastaju kod AM i FM modulacija</li></ul></li><li>3. <u>Digitalne modulacije i demodulacije</u>  učenici i učenice su osposobljeni da:<ul style="list-style-type: none"><li>– objašnjavaju pojave koje nastaju u postupcima digitalnih modulacija</li></ul></li><li>4. <u>PCM modulacije</u>  učenici i učenice su osposobljeni da:<ul style="list-style-type: none"><li>– objašnjavaju pojave pri digitalizaciji analognih signala</li></ul></li></ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI I SMJERNICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. rad u grupi</li><li>2. diskusija</li><li>3. individualni rad</li><li>4. učenje u projektima prema radnom nalogu</li></ol>	
<b>INTEGRACIJA</b>	
III-57 SP 08 16	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
Tomislav Kos, Andrea Bednjanec „Informacije i komunikacije”, Zagreb 2009. Franjo Stvarnik “Tehnika telekomunikacija”, Tuzla, 2007. Grupa autora: Telekomunikacije i informatika - Odabrana poglavlja, I i II dio, Zagreb, 1995. <a href="http://www.elektronika.ba">www.elektronika.ba</a>	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Test 25%, Laboratorijski rad 30%, Seminarski rad 25%, Usmena provjera(intervju) 20%	



<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Radiotehnika
<b>MODUL</b>	Radio primopredajnici
<b>REDNI BROJ</b>	02
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 ST 04 02
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno–teorijska nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenice i učenici su osposobljeni da analiziraju blok šeme AM i FM radio primopredajnika.	
<b>SPECIJALNI ZAHTJEVI/PREDUVJETI</b>	
III-57 ST 04 01	
<b>JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza blok šema AM i FM radio predajnika</li> <li>2. Analiza sklopova radio predajnika</li> <li>3. Analiza blok šema AM i FM radio prijemnika</li> <li>4. Analiza sklopova radio prijemnika</li> <li>5. Primjena standarda i zakonskih normi</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Analiza blok šema AM i FM radio predajnika</u> učenice i učenici su osposobljeni da: – analiziraju blok šeme AM i FM radio predajnika</li> <li>2. <u>Analiza sklopova radio predajnika</u> učenice i učenici su osposobljeni da: – analiziraju sklopove radio predajnika</li> <li>3. <u>Analiza blok šema AM i FM radio prijemnika</u> učenice i učenici su osposobljeni da: – analiziraju blok šeme AM i FM radio predajnika</li> <li>4. <u>Analiza sklopova radio prijemnika</u> učenice i učenici su osposobljeni da: – analiziraju sklopove radio predajnika</li> <li>5. <u>Primjena standarda i zakonskih normi</u> učenice i učenici su osposobljeni da: – primjene standarde i zakonske norme</li> </ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. rad u grupi–zajedničko odlučivanje</li> <li>2. individualni rad</li> <li>3. diskusija</li> <li>4. seminarski rad</li> </ol>	
<b>INTEGRACIJA</b>	
III-57 SP 08 14 III-57 SP 08 16	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
Tomislav Kos, Andrea Bednjanec „Informacije i komunikacije”, Zagreb 2009. Franjo Stvarnik “Tehnika telekomunikacija”, Tuzla, 2007. Grupa autora: Telekomunikacije i informatika - Odabrana poglavlja, I i II dio, Zagreb, 1995. www.elektronika.ba Zakonski propisi u oblasti telekomunikacija	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Test 25%, Laboratorijski rad 30%, Seminarski rad 25%, Usmena provjera(intervju) 20%	

## Komunikaciona tehnika

<b>FAMILIJA</b>	Elektronika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Komunikaciona tehnika
<b>MODUL</b>	Audio signali i pretvarači
<b>REDNI BROJ</b>	01
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 ST 05 01
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-teorijska nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenici i učenice su osposobljeni da analiziraju osobine audio signala, slušnog procesa, konverzije u električni signal i obratno.	
<b>SPECIJALNI ZAHTJEVI / PREDUSLOVI</b>	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Osnovni pojmovi o audio signalima</li><li>2. Slušni proces</li><li>3. Pretvaranje zvuka u električni signal i obratno</li><li>4. Mikrofoni i zvučnici</li></ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. <u>Osnovni pojmovi o audio signalima</u> učenici i učenice su osposobljeni da:<ul style="list-style-type: none"><li>– razumiju pojava pri stvaranju zvuka</li><li>– razliku različite vrste zvukova</li><li>– objašnjavaju pojave pri širenju zvuka</li></ul></li><li>2. <u>Slušni proces</u> učenici i učenice su osposobljeni da:<ul style="list-style-type: none"><li>– razumiju funkcioniranje ljudskog uha</li><li>– objašnjavaju pojave u procesu slušanja</li></ul></li><li>3. <u>Pretvaranje zvuka u električni signal i obratno</u> učenici i učenice su osposobljeni da:<ul style="list-style-type: none"><li>– razumiju pojam elektroakustičkog lanca</li><li>– objašnjavaju pojave u procesu ozvučavanja i reprodukcije</li></ul></li><li>4. <u>Mikrofoni i zvučnici</u> učenici i učenice su osposobljeni da:<ul style="list-style-type: none"><li>– razumiju osobine, vrste i izvedbe mikrofona</li><li>– razumiju osobine, vrste i izvedbe zvučnika</li></ul></li></ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI I SMJERNICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. rad u grupi</li><li>2. diskusija</li><li>3. individualni rad</li><li>4. učenje u projektima prema radnom nalogu</li></ol>	
<b>INTEGRACIJA</b>	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
Tomislav Kos, Andrea Bednjanec „Informacije i komunikacije”, Zagreb 2009. Franjo Stvarnik “Tehnika telekomunikacija”, Tuzla, 2007. Grupa autora: Telekomunikacije i informatika - Odabrana poglavlja, I i II dio, (Ur. I. Lovrek), Hrvatsko društvo za telekomunikacije, Zagreb, 1995. <a href="http://www.elektronika.ba">www.elektronika.ba</a>	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Test 25%, Laboratorijski rad 30%, Seminarski rad 25%, Usmena provjera(intervju) 20%	

<b>FAMILIJA</b>	Elektronika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Komunikaciona tehnika
<b>MODUL</b>	Telefonski aparati i instalacije
<b>REDNI BROJ</b>	02
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 ST 05 02
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-teorijska nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenici i učenice su osposobljeni da analiziraju tipove i osobine telefonskih aparata, signala za njihov rad i razvoda telefonskih instalacija.	
<b>SPECIJALNI ZAHTEVI / PREDUSLOVI</b>	
III-57 ST 05 01	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funkcionalne jedinice telefonskog aparata</li> <li>2. Vrste telefonskih aparata</li> <li>3. Signali za rad sa telefonima</li> <li>4. Telefonske instalacije</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Funkcionalne jedinice telefonskog aparata</u> učenici i učenice su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- razlikuju funkcionalne jedinice telefonskog aparata</li> <li>- razumiju pojave lokalnog efekta pri telefoniranju</li> </ul> </li> <li>2. <u>Vrste telefonskih aparata</u> učenici i učenice su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- razlikuju osnovne karakteristike induktorskih, automatskih, elektronskih, bežičnih i mobilnih telefonskih aparate</li> </ul> </li> <li>3. <u>Signali za rad sa telefonima</u> učenici i učenice su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- objašnjavaju pojave pri razmjeni istosmjernih i tonskih signala između telefona i telefonske centrale</li> </ul> </li> <li>4. <u>Telefonske instalacije</u> učenici i učenice su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- razlikuju instalacije prema mjestu postavljanja, uvođenja, razvoda i spajanja različitih telefonskih instalacija</li> </ul> </li> </ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI I SMJERNICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. rad u grupi</li> <li>2. diskusija</li> <li>3. individualni rad</li> <li>4. učenje u projektima prema radnom nalogu</li> </ol>	
<b>INTEGRACIJA</b>	
III-57 SP 08 12 III-57 SP 08 14 III-57 SP 08 17	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
Tomislav Kos, Andrea Bednjanec „Informacije i komunikacije”, Zagreb 2009. Franjo Stvarnik “Tehnika telekomunikacija”, Tuzla, 2007. Grupa autora: Telekomunikacije i informatika - Odabrana poglavlja, I i II dio, (Ur. I. Lovrek), Hrvatsko društvo za telekomunikacije, Zagreb, 1995. www.elektronika.ba	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Test 25%, Laboratorijski rad 30%, Seminarski rad 25%, Usmena provjera(intervju) 20%	

## Praktična nastava

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Praktična nastava
<b>MODUL</b>	Primjena mjernih instrumenata
<b>REDNI BROJ</b>	07
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 SP 08 07
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno–praktična nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenice i učenici su osposobljeni da analiziraju rad i koriste mjerne instrumente u elektronici.	
<b>SPECIJALNI ZAHTJEVI/PREDUVJETI</b>	
<b>JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Analiza rada i primjena elektroničkog voltmetra</li><li>2. Analiza rada i primjena digitalnih mjernih instrumenta</li><li>3. Analiza rada i primjena Q-metar</li><li>4. Primjena RLC mosta</li><li>5. Analiza rada i primjena mjerača izobličenja</li><li>6. Analiza rada i primjena mjerača modulacije</li><li>7. Analiza rada i primjena osciloskopa</li><li>8. Analiza rada i primjena analizatora spektra</li><li>9. Analiza rada i primjena registracijskih instrumenata</li><li>10. Analiza rada i primjena mjernih izvora</li></ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. <u>Analiza rada i primjena elektroničkog voltmetra</u> učenice i učenici su osposobljeni da:<ul style="list-style-type: none"><li>– analiziraju rad i koriste elektronički voltmetar</li></ul></li><li>2. <u>Analiza rada i primjena digitalnih mjernih instrumenta</u> učenice i učenici su osposobljeni da:<ul style="list-style-type: none"><li>– analiziraju rad i koriste digitalne mjerne instrumente</li></ul></li><li>3. <u>Analiza rada i primjena Q-metar</u> učenice i učenici su osposobljeni da:<ul style="list-style-type: none"><li>– analiziraju rad i primjene Q-metar</li></ul></li><li>4. <u>Primjena RLC mosta</u> učenice i učenici su osposobljeni da:<ul style="list-style-type: none"><li>– analiziraju i primjene RLC most</li></ul></li><li>5. <u>Analiza rada i primjena mjerača izobličenja</u> učenice i učenici su osposobljeni da:<ul style="list-style-type: none"><li>– analiziraju rad i primjene mjerač izobličenja</li></ul></li><li>6. <u>Analiza rada i primjena mjerača modulacije</u> učenice i učenici su osposobljeni da:<ul style="list-style-type: none"><li>– analiziraju rad i primjene mjerač modulacije</li></ul></li><li>7. <u>Analiza rada i primjena osciloskopa</u> učenice i učenici su osposobljeni da:<ul style="list-style-type: none"><li>– analiziraju rad i primjene osciloskopa</li></ul></li></ol>	

8. Analiza rada i primjena analizatora spektra

učenice i učenici su osposobljeni da:

- analiziraju rad i primjene analizator spektra

9. Analiza rada i primjena registracijskih instrumenta

učenice i učenici su osposobljeni da:

- analiziraju rad i primjene registracijske instrumente

10. Analiza rada i primjena mjernih izvora

učenice i učenici su osposobljeni da:

- analiziraju rad i primjene mjerne izvore

**DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE**

1. rad u grupi–zajedničko odlučivanje
2. individualni rad
3. diskusija
4. laboratorijske vježbe

**INTEGRACIJA**

**LITERATURA I DRUGI IZVORI**

D.Vujević i B.Ferković: Osnove elektrotehničkih mjerenja  
N.Šulje, M.Bilbija: Elektronička mjerenja i instrumentacija  
M.Stajković: Elektronski mjerni instrumenti

**OCJENJIVANJE**

Testovi 20%, Usmeni odgovor 20%, Laboratorijske vježbe 40%, Aktivnost 20%

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Praktična nastava
<b>MODUL</b>	Realizacija NF sklopova
<b>REDNI BROJ</b>	08
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 SP 08 08
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-praktična nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenice i učenici su osposobljeni da simuliraju rad NF pojačala primjenom EWB-a. Dobivene rezultate dokumentiraju i koriste u daljnjem radu. U stanju su realizirati pojačalo na osnovu zadane šeme primjenom softvera za izradu tiskanih pločica.	
<b>SPECIJALNI ZAHTEVI/PREDUVJETI</b>	
III-57 ST 02 03	
<b>JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Simulacija rada NF pojačala</li> <li>2. Realizacija NF pojačala</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Simulacija rada NF pojačala</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>– simuliraju rad NF pojačala primjenom EWB-a</li> </ul> </li> <li>2. <u>Realizacija NF pojačala</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>– realiziraju NF pojačalo, ispitaju ispravnost i otklone greške</li> </ul> </li> </ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. rad u grupi</li> <li>2. individualni rad</li> <li>3. laboratorijske vježbe</li> <li>4. praktičan rad</li> </ol>	
<b>INTEGRACIJA</b>	
III-57 ST 02 04	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
Tomislav Kos, Andrea Bednjanec „Informacije i komunikacije”, Zagreb 2009. Franjo Stvarnik “Tehnika telekomunikacija”, Tuzla, 2007. Grupa autora: Telekomunikacije i informatika - Odabrana poglavlja, I i II dio, Zagreb, 1995. www.elektronika.ba	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Testovi 20%, Usmeni odgovor 20%, Laboratorijske vježbe 40%, Aktivnost 20%	

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Praktična nastava
<b>MODUL</b>	Realizacija sklopova sa optoelementima
<b>REDNI BROJ</b>	09
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 SP 08 09
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-praktična nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenice i učenici su osposobljeni da projektuju i izrađuju sklopove sa različitim optoelementima.	
<b>SPECIJALNI ZAHTJEVI/PREDUVJETI</b>	
<b>JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fotodiode i fototranzistori</li> <li>2. Sunčeva ćelija</li> <li>3. 7-segmentni displej</li> <li>4. Optokapleri</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Fotodetektor</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- izrađuju osnovne sklopove sa fotodiodama i fototranzistora</li> </ul> </li> <li>2. <u>Sunčeva ćelija</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- simuliraju i mjere parametre fotovoltaike - sunčevih ćelija</li> </ul> </li> <li>3. <u>7-segmentni displej</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- izrađuju osnovne sklopove sa 7-segmentnim displejem</li> </ul> </li> <li>4. <u>Optokapleri</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju osobine, djelovanje i izvedbe optokaplera</li> </ul> </li> </ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. rad u grupi</li> <li>2. individualni rad</li> <li>3. laboratorijske vježbe</li> <li>4. praktičan rad</li> </ol>	
<b>INTEGRACIJA</b>	
III-57 ST 02 05	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
Tomislav Kos, Andrea Bednjanec: Informacije i komunikacije, Zagreb 2009. Franjo Stvarnik: Tehnika telekomunikacija, Tuzla, 2007. Jasminka Kotur, Stanko Paunović: Analogni elektronički sklopovi, Zagreb 2009. Miroslav Osrečki: Radioničke vježbe, Zagreb 2009. Petar Biljanović: Poluprovodnički elektronički elementi, Zagreb 1996. Ratko Opačić: Elektronika I i II www.elektronika.ba	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Testovi 20%, Usmeni odgovor 20%, Laboratorijske vježbe 40%, Aktivnost 20%	

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Praktična nastava
<b>MODUL</b>	Realizacija sklopova sa digitalnim komponentama
<b>REDNI BROJ</b>	10
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 SP 08 10
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-praktična nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenice i učenici su osposobljeni da realiziraju logičke funkcije zadane na različite načine primjenom osnovnih i složenih logičkih krugova. U stanju su da realiziraju sklopove A/D i D/A pretvorbe.	
<b>SPECIJALNI ZAHTJEVI/PREDUVJETI</b>	
<b>JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza, sinteza, minimizacija i realizacija logičkih funkcija</li> <li>2. Realizacija bistabila, astabila i monostabila</li> <li>3. Realizacija registara i brojača</li> <li>4. Realizacija multipleksera i demultipleksera</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Analiza, sinteza, minimizacija i realizacija logičkih funkcija</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju logičke funkcije, pri tome koriste minimizaciju za realizaciju istih</li> </ul> </li> <li>2. <u>Realizacija bistabila, astabila i monostabila</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realiziraju bistabil, astabil ili monostabil</li> </ul> </li> <li>3. <u>Realizacija registara i brojača</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- realiziraju registre i brojače</li> </ul> </li> <li>4. <u>Realizacija multipleksera i demultipleksera</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- primijene sklopove multipleksera i demultipleksera</li> </ul> </li> </ol>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. rad u grupi</li> <li>2. individualni rad</li> <li>3. laboratorijske vježbe</li> <li>4. demonstracija</li> </ol>	
<b>INTEGRACIJA</b>	
III-57 ST 02 06	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
Jasminka Kotur, Stanko Paunović: Analogni elektronički sklopovi, Zagreb 2009. Miroslav Osrečki: Radioničke vježbe, Zagreb 2009. Petar Biljanović: Poluprovodnički elektronički elementi, Zagreb 1996. Ratko Opačić: Elektronika I i II <a href="http://www.elektronika.ba">www.elektronika.ba</a>	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Usmena provjera 20%, Laboratorijske vježbe 40%, SeminarSKI rad 30%, Aktivnost 10%	



<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Praktična nastava
<b>MODUL</b>	Razrada bakarnih i optičkih vodova u prenosnim sistemima
<b>REDNI BROJ</b>	11
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 SP 08 11
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno–praktična nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenice i učenici su osposobljeni da realiziraju sisteme veza sa bakarnim i optičkim prenosnim medijima.	
<b>SPECIJALNI ZAHTJEVI/PREDUVJETI</b>	
<b>JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Primjena parica i četvorki</li> <li>2. Primjena koaksijalnih telekomunikacionih vodova</li> <li>3. Primjena optičkih vlakana i kablova</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Primjena parica i četvorki</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>– razbrajaju, realiziraju osnovne spojeve sa bakarnim paricama</li> <li>– realiziraju proste instalacije sa bakarnim paricama</li> </ul> </li> <li>2. <u>Primjena koaksijalnih kablova</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>– realiziraju osnovne spojeve sa koaksijalnim paricama</li> <li>– realiziraju proste instalacije sa koaksijalnim paricama</li> </ul> </li> <li>3. <u>Primjena optičkog kabela</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>– realiziraju osnovne spojeve sa optičkim vlaknima i kablovima</li> <li>– realiziraju proste instalacije sa optičkim vlaknima i kablovima</li> </ul> </li> </ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. rad u grupi–zajedničko odlučivanje</li> <li>2. individualni rad</li> <li>3. diskusija</li> </ol>	
<b>INTEGRACIJA</b>	
III-57 ST 03 01	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
Tomislav Kos, Andrea Bednjanec „Informacije i komunikacije”, Zagreb 2009. Franjo Stvarnik “Tehnika telekomunikacija”, Tuzla, 2007. Grupa autora: Telekomunikacije i informatika - Odabrana poglavlja, I i II dio, Zagreb, 1995. www.elektronika.ba	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Test 25%, Laboratorijski rad 30%, Seminarski rad 25%, Usmena provjera(intervju) 20%	

<b>FAMILIJA</b>	Elektronika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Praktična nastava
<b>MODUL</b>	Analiza i razrada telefonskih aparata i uređaja
<b>REDNI BROJ</b>	12
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 SP 08 12
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-praktična nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenici i učenice su osposobljeni da analiziraju tipove i osobine telefonskih aparata, da izvode jednostavnije popravke i razvode telefonsku instalaciju.	
<b>SPECIJALNI ZAHTEVI / PREDUSLOVI</b>	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funkcionalne jedinice telefonskog aparata</li> <li>2. ATA i ETA telefonski aparati</li> <li>3. Mobilni telefonski aparati</li> <li>4. Telefonske instalacije</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Funkcionalne jedinice telefonskog aparata</u> <p>učenici i učenice su osposobljeni da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– analiziraju funkcionalne jedinice telefonskog aparata</li> <li>– vrše jednostavnija mjerenja na telefonskim aparatima</li> </ul> </li> <li>2. <u>ETA i ATA telefonskih aparata</u> <p>učenici i učenice su osposobljeni da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– razlikuju prema izvedbama ETA i ATA telefonske aparate</li> <li>– vrše jednostavnije popravke na ETA i ATA telefonskim aparatima</li> </ul> </li> <li>3. <u>Mobilni telefonski aparat</u> <p>učenici i učenice su osposobljeni da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– razlikuju prema izvedbama mobilne telefonske aparate</li> <li>– vrše jednostavnije popravke na mobilnim telefonskim aparatima</li> </ul> </li> <li>4. <u>Telefonske instalacije</u> <p>učenici i učenice su osposobljeni da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– realizuju proste telefonske instalacije, spajanja i razvode</li> </ul> </li> </ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI I SMJERNICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. rad u grupi</li> <li>2. diskusija</li> <li>3. individualni rad</li> <li>4. učenje u projektima prema radnom nalogu</li> </ol>	
<b>INTEGRACIJA</b>	
III-57 ST 05 02	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
Tomislav Kos, Andrea Bednjanec: Informacije i komunikacije, Zagreb 2009. Franjo Stvarnik: Tehnika telekomunikacija, Tuzla, 2007. Grupa autora: Telekomunikacije i informatika - Odabrana poglavlja, I i II dio, Zagreb, 1995. www.elektronika.ba	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Test 25%, Laboratorijski rad 30%, Seminarski rad 25%, Usmena provjera(intervju) 20%	

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Praktična nastava
<b>MODUL</b>	Analiza, planiranje i izrada telekomunikacionih instalacija
<b>REDNI BROJ</b>	13
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 SP 08 13
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-praktična nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenice i učenici su osposobljeni da analiziraju radni nalog, odabiru elektrotehničke materijale i elemente telekomunikacionih instalacija. Osposobljeni su da samostalno izvedu telekomunikacionu instalaciju.	
<b>SPECIJALNI ZAHTEVI/PREDUVJETI</b>	
<b>JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Primjena standarda kvalitete i sigurnosnih mjera</li> <li>2. Proračun i ispitivanje i odabir komponenata</li> <li>3. Izrada projekta na osnovu radnog naloga</li> <li>4. Provjera ispravnosti i otklanjanje kvarova</li> <li>5. Vođenje dokumentacije</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Primjena standarda kvalitete i sigurnosnih mjera</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>– postupaju u skladu sa propisanim standardima kvalitete i mjerama zaštite</li> </ul> </li> <li>2. <u>Proračun, ispitivanje i odabir komponenata</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>– na osnovu poznatih parametara izvrše proračun komponenti i taj proračun dokumentiraju</li> <li>– ispitaju proračunate komponente</li> <li>– na osnovu provedenog proračuna i izvršenog mjerenja odaberu komponente</li> </ul> </li> <li>3. <u>Izrada projekta po nalogu</u>  učenice i učenici su osposobljeni da : <ul style="list-style-type: none"> <li>– izrade projekt na osnovu radnog naloga taj projekt prezentiraju klijentu</li> </ul> </li> <li>4. <u>Provjera ispravnosti i otklanjanje kvarova</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>– provjere ispravnost jednostavne tk. instalacije , odnosno pojedinih elemenata instalacije</li> <li>– otklone kvarove koji su identificirani pri kontroli ispravnosti tk. Instalacije</li> </ul> </li> <li>5. <u>Vođenje dokumentacije</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>– na propisani način vode dokumentaciju o realiziranome radnom nalogu</li> </ul> </li> </ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. rad u grupi</li> <li>2. individualni rad</li> <li>3. diskusija</li> <li>4. seminar</li> <li>5. projekt</li> </ol>	

<b>INTEGRACIJA</b>
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>
Tomislav Kos, Andrea Bednjanec: Informacije i komunikacije, Zagreb 2009. Franjo Stvarnik: Tehnika telekomunikacija, Tuzla, 2007. Grupa autora: Telekomunikacije i informatika - Odabrana poglavlja, I i II dio, Zagreb, 1995. <a href="http://www.elektronika.ba">www.elektronika.ba</a>
<b>OCJENJIVANJE</b>
Testovi 20%, Projekat 40%, Seminarski rad 20%, Usmena provjera(intervju) 20%

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Praktična nastava
<b>MODUL</b>	Analiza, planiranje i izrada antenskih instalacija
<b>REDNI BROJ</b>	14
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 SP 08 14
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-praktična nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenice i učenici su osposobljeni da analiziraju radni nalog, odabiru elektrotehničke materijale i elemente instalacija.	
<b>SPECIJALNI ZAHTJEVI/PREDUVJETI</b>	
<b>JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proračun komponenti</li> <li>2. Ispitivanje i odabir komponenti</li> <li>3. Izrada projekta instalacije</li> <li>4. Provjera ispravnosti</li> <li>5. Otklanjanje kvarova</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Proračun komponenti</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>– na osnovu poznatih parametara izvrše proračun komponenti i taj proračun dokumentiraju</li> </ul> </li> <li>2. <u>Ispitivanje komponenti</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>– izmjere proračunate komponente</li> <li>– na osnovu provedenog proračuna i izvršenog mjerenja odaberu komponente</li> </ul> </li> <li>3. <u>Izrada projekta instalacije</u> učenice i učenici su osposobljeni da : <ul style="list-style-type: none"> <li>– izrada projekat instalacije</li> <li>– realiziraju projekt instalacije</li> </ul> </li> <li>4. <u>Provjera ispravnosti</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>– provjere ispravnost antenske instalacije , odnosno pojedinih elemenata instalacije</li> </ul> </li> <li>5. <u>Otklanjanje kvarova</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>– otklone kvarove koji su identificirani pri kontroli ispravnosti antenske instalacije</li> </ul> </li> </ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. rad u grupi</li> <li>2. individualni rad</li> <li>3. diskusija</li> <li>4. seminarski rad</li> <li>5. projekt</li> </ol>	
<b>INTEGRACIJA</b>	
III-57 ST 04 02	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
Tomislav Kos, Andrea Bednjanec: Informacije i komunikacije, Zagreb 2009. Franjo Stvarnik: Tehnika telekomunikacija, Tuzla, 2007. Grupa autora: Telekomunikacije i informatika - Odabrana poglavlja, I i II dio, Zagreb, 1995. www.elektronika.ba	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Testovi 20%, Projekat 40%, Seminarski rad 20%, Usmena provjera(intervju) 20%	

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Praktična nastava
<b>MODUL</b>	Analiza i izrada jednostavnih antena
<b>REDNI BROJ</b>	15
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 SP 08 15
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno–praktična nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenice i učenici su osposobljeni da na temelju zadanih parametara odaberu i izrade jednostavnu antenu za RTV prijem ili predajnik. U stanju su izvršiti prilagođenje antene.	
<b>SPECIJALNI ZAHTJEVI/PREDUVJETI</b>	
<b>JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza i primjena antena</li> <li>2. Prilagođenje antene</li> <li>3. Izrada jednostavne antene za RTV prijem ili predaju</li> <li>4. Analiza okretnog antenskog sistema</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Analiza i primjena antena</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>– analiziraju i odrede područje primjene pojedinih antena</li> </ul> </li> <li>2. <u>Prilagođenje antene</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>– izvrše prilagođenje zadane antene</li> </ul> </li> <li>3. <u>Izrada jednostavne antene za RTV prijem ili predaju</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>– izrade jednostavnu antenu na osnovu zadanih parametara</li> </ul> </li> <li>4. <u>Analiza okretnog antenskog sistema</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>– analiziraju okretni antenski sistem</li> </ul> </li> </ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. rad u grupi–zajedničko odlučivanje</li> <li>2. individualni rad</li> <li>3. diskusija</li> <li>4. praktičan rad</li> </ol>	
<b>INTEGRACIJA</b>	
III-57 ST 04 02	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
Tomislav Kos, Andrea Bednjanec: Informacije i komunikacije, Zagreb 2009. Franjo Stvarnik: Tehnika telekomunikacija, Tuzla, 2007. B.Ralašić: Primopredajna tehnika B.Knežević: Audiotehnika i TV tehnika S.Karišik: Mikrotalasne radio-relejne veze	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Testovi 20%, Projekat 40%, Seminarski rad 20%, Usmena provjera(intervju) 20%	

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Praktična nastava
<b>MODUL</b>	Izrada jednostavnog radio primopredajnika
<b>REDNI BROJ</b>	16
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 SP 08 16
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno–praktična nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenice i učenici su osposobljeni da na osnovu zadanih parametara izrade radio predajnik ili prijemnik, provjere njegovu ispravnost, otklanjaju kvarove i vrše kontrolu i održavanje.	
<b>SPECIJALNI ZAHTJEVI/PREDUVJETI</b>	
<b>JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Izbor šeme na osnovu zadanih parametara</li> <li>2. Izrada radio predajnika ili prijemnika</li> <li>3. Provjera ispravnosti i otklanjanje kvarova</li> <li>4. Održavanje radio predajnika ili prijemnika</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Izbor šeme na osnovu zadanih parametara</u>  učenice i učenici su osposobljeni da:  – odberu šemu radio predajnika ili prijemnika na osnovu parametara</li> <li>2. <u>Izrada radio predajnika</u>  učenice i učenici su osposobljeni da:  – realiziraju radio predajnik ili prijemnik</li> <li>3. <u>Provjere ispravnosti i otklanjanje kvarova</u>  učenice i učenici su osposobljeni da:  – provjere ispravnost i otklone eventualne kvarove</li> <li>4. <u>Održavanje radio predajnika ili prijemnika</u>  učenice i učenici su osposobljeni da:  – održavaju radio predajnik ili prijemnik</li> </ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. rad u grupi–zajedničko odlučivanje</li> <li>2. individualni rad</li> <li>3. diskusija</li> <li>4. praktičan rad</li> </ol>	
<b>INTEGRACIJA</b>	
III-57 ST 04 02	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
Tomislav Kos, Andrea Bednjanec: Informacije i komunikacije, Zagreb 2009. Franjo Stvarnik: Tehnika telekomunikacija, Tuzla, 2007. B.Ralašić: Primopredajna tehnika B.Knežević: Audiotehnika i TV tehnika S.Karišik: Mikrotalasne radio-relejne veze	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Testovi 20%, Projekat 40%, Seminarski rad 20%, Usmena provjera(intervju) 20%	

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Praktična nastava
<b>MODUL</b>	Telekomunikaciona mjerenja
<b>REDNI BROJ</b>	17
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 SP 08 17
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno–praktična nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenice i učenici su osposobljeni da odaberu mjernu metodu, provedu postupak mjerenja i analiziraju dobivene rezultate na telekomunikacionim vezama.	
<b>SPECIJALNI ZAHTEVI/PREDUVJETI</b>	
<b>JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mjerenje parametara signala (šum, pojačanje, izobličenje)</li> <li>2. Mjerenja i ispitivanja na uređajima</li> <li>3. Mikrovalna mjerenja</li> <li>4. Mjerenja na vezama (kablovskim, zračnim i optičkim)</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Mjerenje parametara signala</u> učenice i učenici su osposobljeni da: – odrede parametre signala</li> <li>2. <u>Mjerenja i ispitivanja na uređajima</u> učenice i učenici su osposobljeni da: – izvrše mjerenja i ispitivanja na uređajima</li> <li>3. <u>Mikrovalna mjerenja</u> učenice i učenici su osposobljeni da: – izvrše mikrovalna mjerenja</li> <li>4. <u>Mjerenja na vezama(kabelskim, zračnim i optičkim)</u> učenice i učenici su osposobljeni da: – izvrše mjerenja na kabelskim, zračnim i optičkim vezama</li> </ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. rad u grupi–zajedničko odlučivanje</li> <li>2. individualni rad</li> <li>3. diskusija</li> <li>4. laboratorijske vježbe</li> </ol>	
<b>INTEGRACIJA</b>	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
B.Popović: Mjerenja u telekomunikacijama Tomislav Kos, Andrea Bednjanec: Informacije i komunikacije, Zagreb 2009. Franjo Stvarnik: Tehnika telekomunikacija, Tuzla, 2007. B.Ralašić: Primopredajna tehnika B.Knežević: Audiotehnika i TV tehnika	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Testovi 20%, Projekat 40%, Seminarski rad 20%, Usmena provjera(intervju) 20%	



<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Praktična nastava
<b>MODUL</b>	Održavanje TV prijemnika
<b>REDNI BROJ</b>	18
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 SP 08 18
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno–praktična nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenice i učenici su osposobljeni da održavaju, lociraju i servisiraju jednostavne kvarove na TV prijemniku.	
<b>SPECIJALNI ZAHTJEVI/PREDUVJETI</b>	
<b>JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Održavanje TV prijemnika</li> <li>2. Podešavanje TV prijemnika</li> <li>3. Servisiranje TV prijemnika</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Održavanje TV prijemnika</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>– održavaju TV prijemnik</li> </ul> </li> <li>2. <u>Podešavanje TV prijemnika</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>– podešavaju rad TV prijemnika</li> </ul> </li> <li>3. <u>Servisiranje TV prijemnika</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>– servisiraju TV prijemnik</li> </ul> </li> </ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. rad u grupi–zajedničko odlučivanje</li> <li>2. individualni rad</li> <li>3. diskusija</li> <li>4. praktičan rad</li> </ol>	
<b>INTEGRACIJA</b>	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
Popravak TV prijemnika, ESCO 1999 B.Ralašić: Primopredajna tehnika B.Knežević: Audiotehnika i TV tehnika	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Testovi 20%, Projekat 40%, Seminarski rad 20%, Usmena provjera(intervju) 20%	

## MINIMALNI MATERIJALNI I TEHNIČKI USLOVI

Prostor	Materijalni uslovi za izvođenje nastave	Nastavni predmet
<p><b>Učionica za elektroniku, praktičnu nastavu</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 učeničkih mjesta, grafoskop, demonstracijski stol s okvirima za panele, instrumente i energetsom jedinicom</li> <li>• trofazni četverovodni izvor električne energije s kontinuiranom regulacijom, 3x450V/3x0-260V 10A po fazi,</li> <li>• jednofazni izvor električne energije s kontinuiranom regulacijom 0-300V 10A,</li> <li>• jednofazni izvor električne energije iz električne mreže 220V,</li> <li>• izvori stabiliziranih istosmjernih napona +5V,1A 0- (+15)V,1A 0- (-15)V, 1A.</li> <li>• izvor naizmjeničnog napona (galvanski odvojen) 6V,12V,24V</li> <li>• demonstracijski paneli za demonstriranje pojava i zakonitosti u elektrotehnici, elektronici i automatici</li> <li>• demonstracijski instrumenti: ampermetri, voltmetri, vatmetri i osciloskop, mjerne sonde</li> <li>• laboratorijski izvor sinusnog napona promjenjive</li> <li>• demonstracijski paneli za demonstriranje pojava i zakonitosti u elektrotehnici, elektronici, digitalnoj tehnici, radio, komunikacionoj i TV tehnici</li> </ul>	<p><b>Komunikaciona tehnika</b></p> <p><b>Radiotehnika</b></p> <p><b>Sistemi za prenos podataka</b></p> <p><b>Elektronika</b></p> <p><b>Praktična nastava</b></p>

# TREĆA GODINA UČENJA

## NASTAVNI PLAN ZA ZANIMANJE ELEKTRONIČAR TELEKOMUNIKACIJA TREĆA GODINA UČENJA

Nastavni predmet	Sedmični broj časova	Ukupno	%
<b>STRUČNO OBRAZOVANJE</b>			
TV tehnika <sup>1</sup>	2	60	
Osnove poduzetništva <sup>1</sup>	2	60	
Praktična nastava <sup>1</sup>	18	540	
<b>UKUPNO:</b>	<b>22</b>	<b>660</b>	<b>68,75</b>

### Nazivi polja učenja:

- Polje učenja 6: Analiza rada TV prijemnika, antena i TV sistema  
Polje učenja 7: Analiza rada uobličavačkih i pojačavačkih sklopova  
Polje učenja 8: Savremeni telekomunikacioni sistemi i Internet  
Polje učenja 9: Organizacija malog preduzeća

### Nazivi predmeta:

1. TV tehnika
2. Osnove poduzetništva
3. Praktična nastava

<sup>1</sup> Stručno – teorijski predmeti, nastava se izvodi u grupama učenika

## Raspored modula po poljima učenja

Polje učenja	Šifra modula	Naziv modula
<b>POLJE UČENJA 6:</b> Analiza rada TV prijemnika, antena i TV sistema	III-57 ST 06 01 III-57 ST 06 02	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza TV sistema</li> <li>TV prijemnik i TV antene</li> </ul>
<b>POLJE UČENJA 7:</b> Analiza rada uobličavačkih i pojačavačkih sklopova	III-57 SP 08 19 III-57 SP 08 20 III-57 SP 08 21  III-57 SP 08 22  III-57 SP 08 23	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza rada RC i LC oscilatora</li> <li>Realizacija oscilatora</li> <li>Realizacija sklopova s operacionim pojačalom</li> <li>Rad i održavanja pretvaračkih sklopova</li> <li>Realizacija neprekidnih izvora napajanja</li> </ul>
<b>POLJE UČENJA 8:</b> Savremeni telekomunikacioni sistemi i Internet	III-57 SP 08 24  III-57 SP 08 25  III-57 SP 08 26 III-57 SP 08 27  III-57 SP 08 28 III-57 SP 08 29  III-57 SP 08 30  III-57 SP 08 31  III-57 SP 08 32 III-57 SP 08 33  III-57 SP 08 34 III-57 SP 08 35  III-57 SP 08 36	<ul style="list-style-type: none"> <li>Primjena satelitskih telekomunikacionih sistema</li> <li>Održavanje satelitskih telekomunikacionih sistema</li> <li>Primjena internetskih komunikacija</li> <li>Održavanje i servisiranje internetskih komunikacionih sistema</li> <li>Analiza složenih radio primopredajnika</li> <li>Realizacija složenog radio primopredajnika</li> <li>Analiza rada i povezivanje terminalnih uređaja</li> <li>Održavanje i servisiranje terminalnih uređaja</li> <li>Nadogradnja terminalnih uređaja</li> <li>Analiza rada i primjena mobilnog telefonskog aparata</li> <li>Analiza rada sistema mobilne telefonije</li> <li>Održavanje i servisiranje sistema mobilne telefonije</li> <li>Instaliranje baznih stanica</li> </ul>
<b>POLJE UČENJA 9:</b> Organizacija malog preduzeća	III-58 ST 07 01 III-58 ST 07 02	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pokretanje malog preduzeća</li> <li>Organizacija poslovanja preduzeća</li> </ul>

## Raspored modula po predmetima

Predmet	Šifra modula	Naziv modula
TV tehnika	III-57 ST 06 01 III-57 ST 06 02	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza TV sistema</li> <li>• TV prijemnik i TV antene</li> </ul>
Osnove poduzetništva	III-57 ST 07 01 III-57 ST 07 02	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pokretanje malog preduzeća</li> <li>• Organizacija poslovanja preduzeća</li> </ul>
Praktična nastava	III-57 SP 08 19 III-57 SP 08 20 III-57 SP 08 21	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza rada RC i LC oscilatora</li> <li>• Realizacija oscilatora</li> <li>• Realizacija sklopova s operacionim pojačalom</li> </ul>
	III-57 SP 08 22 III-57 SP 08 23	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rad i održavanja pretvaračkih sklopova</li> <li>• Realizacija neprekidnih izvora napajanja</li> </ul>
	III-57 SP 08 24	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primjena satelitskih telekomunikacionih sistema</li> </ul>
	III-57 SP 08 25	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Održavanje satelitskih telekomunikacionih sistema</li> </ul>
	III-57 SP 08 26 III-57 SP 08 27	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primjena internetskih komunikacija</li> <li>• Održavanje i servisiranje internetskih komunikacionih sistema</li> </ul>
	III-57 SP 08 28 III-57 SP 08 29	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza složenih radio primopredajnika</li> <li>• Realizacija složenog radio primopredajnika</li> </ul>
	III-57 SP 08 30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza rada i povezivanje terminalnih uređaja</li> </ul>
	III-57 SP 08 31	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Održavanje i servisiranje terminalnih uređaja</li> </ul>
	III-57 SP 08 32 III-57 SP 08 33	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nadogradnja terminalnih uređaja</li> <li>• Analiza rada i primjena mobilnog telefonskog aparata</li> </ul>
	III-57 SP 08 34 III-57 SP 08 35	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza rada sistema mobilne telefonije</li> <li>• Održavanje i servisiranje sistema mobilne telefonije</li> </ul>
	III-57 SP 08 36	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instaliranje baznih stanica</li> </ul>

## **POLJA UČENJA ZA TREĆU GODINU ZAMIMANJA ELEKTRONIČAR TELEKOMUNIKACIJA**

### **Polje učenja 6:**

#### **Analiza rada TV prijemnika, antena i TV sistema**

Učenice i učenici su osposobljeni da analiziraju i kompariraju televizijske sisteme, te da odrede područja njihove primjene prateći moderne trendove te analiziraju rad i strukturu radio-prijemnika, njihove karakteristične veličine i vrste, te tehničku dokumentaciju .

### **Polje učenja 7:**

#### **Analiza rada uobličavačkih i pojačavačkih sklopova**

Učenice i učenici su osposobljeni da analiziraju uticaj povratnih sprega u elektronici, principe funkcioniranja oscilatora i osnovne oscilatora sa RC i LC elementima i simuliraju rad ovih oscilatora, izrade nekoliko osnovnih tipova oscilatora, održavaju ih i servisiraju .

Osposobljeni su da analiziraju rad operacijskog pojačala, simuliraju rad i realiziraju sklopove s operacionim pojačalom, analiziraju sklopove pretvarača, odrede područje primjene, simuliraju rad neprekidnih izvora za napajanje i otklone eventualne kvarove te da realiziraju jednostavni i složeni sklop neprekidnog napajanja.

### **Polje učenja 8:**

#### **Savremeni telekomunikacioni sistemi i Internet**

Učenice i učenici su osposobljeni da analiziraju način rada, vrste, strukturu i opskrbu električnom energijom satelitskih TK sistema. U stanju su odrediti frekventno područje i položaj u orbiti, te instalirati, podesiti i održavati SAT TV sistem. Analiziraju rad GPS sistema i određuju mogućnost njegove primjene, instaliraju i podešavaju softvere te pozicije satelitskih TV sistema. Analiziraju rad GPS sistema i određuju mogućnost njegove primjene.

Osposobljeni su da analiziraju internetske komunikacijske sisteme za prenos podataka i komunikaciju, održavaju računarske mreže i ADSL sisteme i realiziraju jednostavnije konfiguracije i servisiranja.

Osposobljeni su da analiziraju blok šeme radio primopredajnika, princip rada blokova na elektronskom nivou i izvrše izbor šema na osnovu zadanih parametara, izrađuju radio predajnik ili prijemnik, provjere njegovu ispravnost, otklanjaju jednostavnije kvarove.

Učenice i učenici su osposobljeni da analiziraju rad terminalnih uređaja, porede ih na osnovu tehničkih karakteristika i odrede područje primjene, te da izvrše priključenje terminalne opreme i vrše umrežavanje različitih terminalnih uređaja i održavaju terminalne uređaje prema propisima proizvođača. Popunjavaju radni nalog na osnovu informacija dobivenih od klijenta, lociraju mjesto kvara i poštujući mjere zaštite na radu otklone nastali kvar.

Učenice i učenici su osposobljeni da instaliraju Dial up, ISDN i ADSL modeme. U stanju su nadograditi računarski softver i hardver, analizirati rad mobilnog telefonskog aparata te isti primjene u različite svrhe. Osposobljeni su da analiziraju sisteme mobilne telefonije i prepoznaju elemente GSM sistema.

Održavaju sisteme mobilne telefonije prema propisima proizvođača, da popune radni nalog na osnovu informacija dobivenih od klijenta, lociraju mjesto kvara i poštujući mjere zaštite na radu otklone nastali kvar te odrede mjesta instaliranja baznih stanica, njihov broj na određenom području i potrebni tip bazne stanice. Na osnovu radnog naloga u stanju su instalirati baznu stanicu i priključiti je na izvor.

### **Polje učenja 9:**

#### **Organizacija poslovanja malog preduzeća**

Osposobljavanje učenika da izvrše analizu zadatka, prikupe informacije, izrade plan rada i izvrše strukturnu organizaciju manjeg preduzeća.

## PREDMETI I MODULI ZA ZANIMANJE ELEKTRONIČAR TELEKOMUNIKACIJA

### TV tehnika

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	TV tehnika
<b>MODUL</b>	Analiza TV sistema
<b>REDNI BROJ</b>	01
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 ST 06 01
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-teorijska nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenice i učenici su osposobljeni da analiziraju i kompariraju televizijske sisteme , te da odrede područja njihove primjene prateći moderne trendove .	
<b>SPECIJALNI ZAHTEVI/PREDUVJETI</b>	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza klasičnih TV sistema</li> <li>2. Analiza HDTV, 3DTV, MAC sistema</li> <li>1. Analiza rada digitalnih kamera</li> <li>2. Analiza rada uređaja za reprodukciju slike</li> <li>3. Primjena i održavanje uređaja za reprodukciju slike</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Analiza klasičnih TV sistema</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju način funkcioniranja klasičnih TV sistema ( NTSC , SECAM , PAL ), te da odrede njihove perspektive u bliskoj budućnosti</li> </ul> </li> <li>2. <u>Analiza HDTV sistema</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju način rada HDTV, 3DTV, MAC sistema , kompariraju ga s klasičnim i odrede njegovu perspektivu u bliskoj budućnosti</li> </ul> </li> <li>3. <u>Analiza rada digitalnih kamera</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju rad digitalnih kamera i prema tehničkim karakteristikama, odrede područje njihove primjene</li> </ul> </li> <li>4. <u>Analiza rada uređaja za reprodukciju slike</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju rad uređaja za reprodukciju slike</li> </ul> </li> <li>5. <u>Primjena i održavanje uređaja za reprodukciju slike</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- primjene i povežu uređaje za reprodukciju slike</li> <li>- održavaju uređaje za reprodukciju slike</li> </ul> </li> </ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE</b>	
rad u grupi individualni rad diskusija seminarski rad	
<b>INTEGRACIJA</b>	

**LITERATURA I DRUGI IZVORI**

Tomislav Kos, Andrea Bednjanec „Informacije i komunikacije”, Zagreb 2009.  
Franjo Stvarnik “Tehnika telekomunikacija”, Tuzla, 2007.  
Grupa autora: Telekomunikacije i informatika - Odabrana poglavlja, I i II dio, (Ur. I. Lovrek),  
Hrvatsko društvo za telekomunikacije, Zagreb, 1995.  
B. Ralašić : Primopredajna tehnika  
M. Gregurić : Radio-prijemna tehnika  
[www.elektronika.ba](http://www.elektronika.ba)

**OCJENJIVANJE**

Usmena provjera 20%, Laboratorijske vježbe 40%, Seminarski rad 30%, Aktivnost 10%



<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	TV tehnika
<b>MODUL</b>	TV prijemnik i TV antene
<b>REDNI BROJ</b>	02
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 ST 06 02
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-teorijska nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenice i učenici su osposobljeni da analiziraju rad i strukturu radio-prijemnika , njihove karakteristične veličine i vrste , te tehničku dokumentaciju .	
<b>SPECIJALNI ZAHTEVI/PREDUVJETI</b>	
III-57 ST 06 01	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Principi televizije</li> <li>2. TV prijemnik</li> <li>3. Antene za prijem TV signala</li> <li>4. Antenski vodovi i talasovodi</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Principi televizije</u>  učenici i učenice su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju formiranje složenog video signala boje</li> <li>- razumiju princip rada katodne cijevi</li> </ul> </li> <li>2. <u>TV prijemnik</u>  učenici i učenice su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju blok šeme TV prijemnika</li> <li>- razlikuju različite blokove i kanale kolor TV prijemnika</li> </ul> </li> <li>3. <u>Antene za prijem TV signala</u>  učenici i učenice su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- razumiju polarizaciju, usmjerenost i dobitak antene</li> <li>- razlikuju različite tipove TV antena</li> </ul> </li> <li>4. <u>Antenski vodovi i talasovodi</u>  učenici i učenice su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- razlikuju različite tipove antenskih vodova i antena</li> </ul> </li> </ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE</b>	
rad u grupi individualni rad diskusija seminarski rad	
<b>INTEGRACIJA</b>	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
Tomislav Kos, Andrea Bednjanec „Informacije i komunikacije”, Zagreb 2009. Franjo Stvarnik “Tehnika telekomunikacija”, Tuzla, 2007. Grupa autora: Telekomunikacije i informatika - Odabrana poglavlja, I i II dio, (Ur. I. Lovrek), Hrvatsko društvo za telekomunikacije, Zagreb, 1995. B. Ralašić : Primopredajna tehnika M. Gregurić : Radio-prijemna tehnika www.elektronika.ba	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Usmena provjera 20%, Laboratorijske vježbe 40%, Seminarski rad 30%, Aktivnost 10%	

## Osnove poduzetništva

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Autoelektričar
<b>PREDMET</b>	Osnove poduzetništva
<b>MODUL</b>	Pokretanje malog preduzeća
<b>REDNI BROJ</b>	01
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 ST 07 01
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-teorijska nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Osposobljavanje učenika da izvrše analizu zadatka, prikupe informacije, izrade plan rada i izvrše strukturnu organizaciju manjeg preduzeća.	
<b>SPECIJALNI ZAHTJEVI / PREDUSLOVI</b>	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Analiza osnovnih pojmova o preduzetništvu</li><li>2. Izbor poslovne ideje</li><li>3. Istraživanje tržišta i izrada marketing plan</li><li>4. Ekonomsko poslovanje preduzeća</li></ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. <u>Analiza osnovnih pojmova o preduzetništvu;</u> Učenici su osposobljeni da:<ul style="list-style-type: none"><li>– analiziraju vrste preduzetništva;</li><li>– analiziraju karakteristike, sposobnosti i vještine preduzetnika te na osnovu toga procjene svoje sposobnosti da postanu preduzetnici;</li><li>– razlikuju pojmove preduzetništvo i obrt-preduzetnik i obrtnik (zanatlija);</li><li>– analiziraju značaj kreativnosti i preduzetničkog duha;</li><li>– definišu značaj malih preduzeća;</li><li>– uočavaju prednosti i slabosti malih preduzeća;</li><li>– analizira i definiše najvažnije faktore za uspješno organizovanje i razvoj malih preduzeća;</li><li>– analiziraju načine ulaska u posao (početak od nule, kupovinom postojećeg biznisa, porodični biznis, ugovor o franšizi ).</li></ul></li><li>2. <u>Izbor poslovne ideje;</u> Učenici su osposobljeni da:<ul style="list-style-type: none"><li>– izvrše procjenu poslovnih mogućnosti u skladu sa vlastitim sposobnostima;</li><li>– primjenjuju tehniku kreativnog razmišljanja</li><li>– analiziraju promjene i savremene trendove kao izvor novih poslovnih ideja;</li><li>– određuju kriterije za izbor dobre poslovne ideje</li><li>– formulišu poslovnu ideju (odrediti fiktivnu poslovnu ideju na osnovu koje će kroz ovaj predmet razvijati svoje preduzeće).</li></ul></li><li>3. <u>Istraživanje tržišta i izrada marketing plan;</u> Učenici su osposobljeni da:<ul style="list-style-type: none"><li>– analiziraju aktuelne poslovne mogućnosti na globalnom i lokalnom tržištu;</li><li>– istražuju tržište korištenjem različitih metoda;</li><li>– procjenjuju potencijal svoje poslovne ideje (na globalnom i lokalnom tržištu);</li><li>– analizira uticaj globalnog tržišta na pokretanje i razvoj malih i srednjih preduzeća;</li><li>– analiziraju strateški pristup „orjentisanost na zahtjeve kupca“;</li><li>– identificiraju potencijalne kupce proizvoda/usluge;</li><li>– procjenjuju vlastiti udio na ciljanom tržištu;</li><li>– identifikuju faktore koji utiču na izbor lokacije;</li><li>– odrede najpovoljniju lokaciju za vlastiti biznis;</li><li>– definišu elemente marketing miksa;</li><li>– analiziraju važnost lokacije u marketing miksu;</li><li>– analiziraju važnost strategije cijena u marketing miksu;</li><li>– definišu strukturu i komponente marketing plana;</li></ul></li></ol>	

- izrade marketing plan (za svoje fiktivno preduzeće).

#### 4. Ekonomsko poslovanje preduzeća:

Učenici su osposobljeni da:

- analiziraju vrste troškova preduzeća;
- izrade strukturu cijene koštanja proizvoda/usluge;
- analiziraju osnovne ekonomske pokazatelje poslovanja: ekonomičnost, produktivnost, rentabilnost, definisanje prelomne tačke rentabilnosti;
- analiziraju: bilans stanja, bilans uspjeha, bilans gotovinskih tokova;
- analiziraju moguće izvore finansiranja preduzeća te na osnovu toga odrede svoj izvor finansiranja (za svoje fiktivno preduzeće).

### **DIDAKTIČKI UKAZI I SMJERNICE**

1. rad u grupi,
2. diskusija,
3. individualni rad,

### **INTEGRACIJA**

### **LITERATURA I DRUGI IZVORI**

1. dr. Vuksan Bulat, Organizacija rada (za treći razred mašinske struke) Zavod za udžbenike Beograd.

### **OCJENJIVANJE**

Testovi	40%
Usmena provjera	40%
Aktivnost	20%

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Autoelektričar
<b>PREDMET</b>	Osnove poduzetništva
<b>MODUL</b>	Organizovanje poslovanja preduzeća
<b>REDNI BROJ</b>	02
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 ST 07 02
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-teorijska nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Osposobljavanje učenika da izvrše analizu zadatka, prikupe informacije, izrade plan rada i izvrši strukturnu organizaciju manjeg preduzeća.	
<b>SPECIJALNI ZAHTJEVI / PREDUSLOVI</b>	
III-58 ST 07 01	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organizacija poslovanja i menadžment</li> <li>2. Analiza zakonske regulative o preduzetništvu</li> <li>3. Izrada poslovnog plana i prezentacija</li> <li>4. Zaštita životne sredine</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Organizacija poslovanja i menadžment</u> Učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiziraju osnovne principe organizacije</li> <li>- Definišu strukturu preduzeća (organizaciona šema)</li> <li>- Identifikuju bitne procese proizvodnje ili usluge i izrade procesnu šemu</li> <li>- Definišu tokove informacija i dokumentacije u preduzeću</li> <li>- Odrede menadžment proizvodnje ili usluge (proizvodnog ili uslužnog procesa, upravljanje repromaterijalom i logistika)</li> <li>- Analiziraju upravljanje ljudskim resursima</li> <li>- Definišu menadžment funkcije (planiranje, organizovanje, vođenje, kontrola)</li> <li>- Analiziraju osnovna menadžment znanja i vještine</li> </ul> </li>   <li>2. <u>Analiza zakonske regulative o preduzetništvu</u> Učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiziraju zakone koji tretiraju problematiku preduzetništva i zanatstva (obrtništva) u Bosni i Hercegovini</li> <li>- Analiziraju ulogu nadležnih institucija u vezi sa poslovanjem malih i srednjih preduzeća</li> <li>- Analiziraju pravne forme organizovanja preduzeća (javno trgovačko društvo, komanditno društvo, dioničko društvo, društvo sa ograničenom odgovornošću)</li> <li>- Analiziraju osnove poreskog sistema</li> <li>- Analiziraju osnove radno-pravnih odnosa</li> <li>- Analiziraju inspeksijske poslove i vršenje kontrole poslovanja</li> </ul> </li>   <li>3. <u>Izrada poslovnog plana i prezentacija:</u> Učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Izrade biznis plan sa sljedećim elementima: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sažetak poslovnog plana</li> <li>2. Opis proizvoda odnosno usluge</li> <li>3. Istraživanje tržišta i marketing plan</li> <li>4. Proizvodni plan</li> <li>5. Finansijski plan</li> </ol> </li> <li>- Prezentuju poslovni plan</li> </ul> </li>   <li>4. <u>Zaštita životne sredine</u> Učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiziraju pojam radne i životne sredine</li> <li>- Analiziraju minimalne tehničke i druge uslove obavljanja djelatnosti koje služe zaštiti života i zdravlja ljudi i zaštiti i unapređenju životne sredine <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definišu fizičke faktore radne sredine</li> </ul> </li> </ul> </li> </ol>	

<b>DIDAKTIČKI UKAZI I SMJERNICE</b>	
1.	rad u grupi,
2.	diskusija,
3.	individualni rad,
<b>INTEGRACIJA</b>	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
1.	dr. Vuksan Bulat, Organizacija rada (za treći razred mašinske struke) Zavod za udžbenike Beograd.
2.	Priručnik za učenike BIP-OSF, Sarajevo 2002.godine;
3.	Internet;
4.	Stručni časopisi iz oblasti preduzetništva.
<b>OCJENIVANJE</b>	
Testovi	40%
Usmena provjera	40%
Aktivnost	20%

## Praktična nastava

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Praktična nastava
<b>MODUL</b>	Analiza rada RC i LC oscilatora
<b>REDNI BROJ</b>	19
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 SP 08 19
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-praktična nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenice i učenici su osposobljeni da analiziraju uticaj povratnih sprega u elektronici, principe funkcioniranja oscilatora i osnovne oscilatora sa RC i LC elementima i simuliraju rad ovih oscilatora.	
<b>SPECIJALNI ZAHTEVI/PREDUVJETI</b>	
III-57 SP 08 18	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Analiza rada povratne sprege</li><li>- Analiza i simulacija rada RC oscilatora</li><li>- Analiza i simulacija rada LC oscilatora</li><li>- Analiza i simulacija rada sa kristalom kvarca</li></ul>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"><li>1. <u>Analiza rada povratne sprege</u> učenice i učenici su osposobljeni da:<ul style="list-style-type: none"><li>- analiziraju uticaj povratne sprege na rad elektronskih sklopova</li><li>- analiziraju izvođenje lokalne i totalne povratne sprege</li></ul></li><li>2. <u>Analiza i simulacija rada RC oscilatora</u> učenice i učenici su osposobljeni da:<ul style="list-style-type: none"><li>- analiziraju i simuliraju rad RC oscilatora sa bipolarnim i unipolarnim tranzistorima</li><li>- analiziraju i simuliraju u odgovarajućem softveru rad RC oscilatora sa Wien-ovim mostom</li></ul></li><li>3. <u>Analiza i simulacija rada LC oscilatora</u> učenice i učenici su osposobljeni da:<ul style="list-style-type: none"><li>- analiziraju i simuliraju rad LC oscilatora sa bipolarnim i unipolarnim tranzistorima</li><li>- analiziraju i simuliraju u odgovarajućem softveru rad LC oscilatora u tri tačke (Hartlijev, Kolpicov)</li></ul></li><li>4. <u>Analiza i simulacija rada oscilatora sa kristalom kvarca</u> učenice i učenici su osposobljeni da:<ul style="list-style-type: none"><li>- analiziraju pojavu piezoelektričnog efekta</li><li>- analiziraju i simuliraju u odgovarajućem softveru rad oscilatora sa kristalom kvarca (Piersov)</li></ul></li></ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE</b>	
rad u grupi individualni rad projekat laboratorijski rad	
<b>INTEGRACIJA</b>	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
M. Vujnović : Oscilatori T. Brodić: Analogna i integrirana tehnika Tomislav Kos, Andrea Bednjanec „Informacije i komunikacije”, Zagreb 2009. Franjo Stvarnik “Tehnika telekomunikacija”, Tuzla, 2007. S. Paunović : Elektronički sklopovi www.elektronika.ba	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Projekat 30%, Laboratorijski rad 30%, Aktivnost 20%, Testovi 20%	

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Praktična nastava
<b>MODUL</b>	Realizacija oscilatora
<b>REDNI BROJ</b>	20
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 SP 08 20
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-praktična nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenice i učenici su osposobljeni da izrade nekoliko osnovnih tipova oscilatora, održavaju ih i servisiraju .	
<b>SPECIJALNI ZAHTJEVI/PREDUVJETI</b>	
III-57 SP 08 19	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Izrada RC oscilatora</li> <li>Izrada LC oscilatora</li> <li>Izrada oscilatora sa kristalom kvarca</li> <li>Održavanje i servisiranje oscilatora</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li><u>Izrada RC oscilatora</u> učenice i učenici su osposobljeni da: - realiziraju RC oscilatora sa Wien-ovim mostom</li> <li><u>Izrada LC oscilatora</u> učenice i učenici su osposobljeni da: - realiziraju jedan od LC oscilatora u tri tačke (Hartlijev, Kolpicov)</li> <li><u>Izrada oscilatora sa kristalom kvarca</u> učenice i učenici su osposobljeni da: - realiziraju oscilator sa kristalom kvarca (Piersov)</li> <li><u>Održavanje i servisiranje oscilatora</u> učenice i učenici su osposobljeni da: - održavaju i servisiraju realizirane oscilatore</li> </ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE</b>	
rad u grupi individualni rad laboratorijski rad praktičan rad	
<b>INTEGRACIJA</b>	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
M. Vujnović : Oscilatori T. Brodić: Analogna i integrirana tehnika Tomislav Kos, Andrea Bednjanec „Informacije i komunikacije”, Zagreb 2009. Franjo Stvarnik “Tehnika telekomunikacija”, Tuzla, 2007. S. Paunović : Elektronički sklopovi www.elektronika.ba	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Projekat 30%, Laboratorijski rad 30%, Aktivnost 20%, Testovi 20%	

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Praktična nastava
<b>MODUL</b>	Realizacija sklopova s operacionim pojačalom
<b>REDNI BROJ</b>	21
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 SP 08 21
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-praktična nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenice i učenici su osposobljeni da analiziraju rad operacijskog pojačala, simuliraju rad i realiziraju sklopove s operacionim pojačalom.	
<b>SPECIJALNI ZAHTJEVI/PREDUVJETI</b>	
III-57 SP 08 20	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Analiza rada i osobine operacionog pojačala</li> <li>Analiza rada sklopova s operacionim pojačalom</li> <li>Simulacija rada sklopova s operacionim pojačalom</li> <li>Realizacija sklopova s operacionim pojačalom</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li><u>Analiza rada i svojstva operacionog pojačala</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>učenice i učenici su osposobljeni da:</li> <li>analiziraju rad operacijskog pojačala i njegove osnovne sklopove</li> <li>analiziraju svojstva idealnog i realnog operacijskog pojačala</li> </ul> </li> <li><u>Analiza rada sklopova s operacionim pojačalom</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>učenice i učenici su osposobljeni da:</li> <li>analiziraju rad komparator, naponskog slijedila, invertirajućeg i neinvertirajućeg pojačala, sumatora, integratora i derivatora, Schmittovog okidnog sklopa, generatora signala s operacionim pojačalom</li> </ul> </li> <li><u>Simulacija rada sklopova s operacionim pojačalom</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>učenice i učenici su osposobljeni da:</li> <li>simuliraju rad sklopova s operacijskim pojačalom odgovarajućim softverom i poredе dobijene rezultate s proračunatim</li> </ul> </li> <li><u>Realizacija sklopova s operacionim pojačalom</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>učenice i učenici su osposobljeni da:</li> <li>realiziraju sklopove s operacionim pojačalom, obave potrebna mjerenja i poredе dobijene rezultate s onima koje su dobili simulacijom i proračunom</li> </ul> </li> </ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>rad u grupi</li> <li>individualni rad</li> <li>projekt</li> <li>laboratorijski rad</li> </ol>	
<b>INTEGRACIJA</b>	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
Tomislav Kos, Andrea Bednjanec „Informacije i komunikacije”, Zagreb 2009. Franjo Stvarnik “Tehnika telekomunikacija”, Tuzla, 2007. S. Paunović : Elektronički sklopovi www.elektronika.ba	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Projekat 30%, Laboratorijski rad 30%, Aktivnost 20%, Testovi 20%	



<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Praktična nastava
<b>MODUL</b>	Rad i održavanje pretvaračkih sklopova
<b>REDNI BROJ</b>	22
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 SP 08 22
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-praktična nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenice i učenici su osposobljeni da analiziraju sklopove pretvarača, odrede područje primjene, simuliraju rad neprekidnih izvora za napajanje i otklone eventualne kvarove.	
<b>SPECIJALNI ZAHTEVI/PREDUVJETI</b>	
III-57 SP 08 21	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza rada invertora</li> <li>2. Analiza rada pretvarača</li> <li>3. Simulacija rada neprekidnih izvora napajanja</li> <li>4. Održavanje i servisiranje invertora i pretvarača</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Analiza rada invertora</u> učenice i učenici su osposobljeni da: - analiziraju rad invertorskih sklopova</li> <li>2. <u>Analiza rada pretvarača</u> - učenice i učenici su osposobljeni da: - analiziraju rad pretvaračkih sklopova</li> <li>3. <u>Simulacija rada neprekidnih izvora napajanja</u> učenice i učenici su osposobljeni da: - simuliraju rad invertorskih i pretvaračkih sklopova</li> <li>4. <u>Održavanje i servisiranje invertora i pretvarača</u> učenice i učenici su osposobljeni da: - održavaju, lociraju mjesto kvara i otklone ga kod invertorskih i pretvaračkih sklopova</li> </ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE</b>	
rad u grupi individualni rad laboratorijski rad praktični rad	
<b>INTEGRACIJA</b>	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
T. Brodić : Energetska elektronika Tomislav Kos, Andrea Bednjanec „Informacije i komunikacije”, Zagreb 2009. Franjo Stvarnik “Tehnika telekomunikacija”, Tuzla, 2007. S. Paunović : Elektronički sklopovi www.elektronika.ba	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Projekat 30%, Laboratorijski rad 30%, Aktivnost 20%, Testovi 20%	

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Praktična nastava
<b>MODUL</b>	Realizacija neprekidnih izvora napajanja
<b>REDNI BROJ</b>	23
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 SP 08 23
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-praktična nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenice i učenici su osposobljeni da realiziraju jednostavni i složeni sklop neprekidnog napajanja.	
<b>SPECIJALNI ZAHTJEVI/PREDUVJETI</b>	
III-57 SP 08 22	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
1. Realizacija jednostavnog sklopa neprekidnog napajanja 2. Realizacija složenog sklopa neprekidnog napajanja	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p>1. <u>Realizacija jednostavnog sklopa neprekidnog napajanja</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- realiziraju jednostavni sklop neprekidnog napajanja</li> </ul> <p>2. <u>Realizacija složenog sklopa neprekidnog napajanja</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- realiziraju složeni sklop neprekidnog napajanja</li> </ul>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE</b>	
rad u grupi individualni rad laboratorijski rad praktični rad	
<b>INTEGRACIJA</b>	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
T. Brodić : Energetska elektronika Tomislav Kos, Andrea Bednjanec „Informacije i komunikacije”, Zagreb 2009. Franjo Stvarnik “Tehnika telekomunikacija”, Tuzla, 2007. S. Paunović : Elektronički sklopovi www.elektronika.ba	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Projekat 30%, Laboratorijski rad 30%, Aktivnost 20%, Testovi 20%	

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Praktična nastava
<b>MODUL</b>	Primjena satelitskih telekomunikacionih sistema
<b>REDNI BROJ</b>	24
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 SP 08 24
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-praktična nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenice i učenici su osposobljeni da analiziraju način rada, vrste, strukturu i opskrbu električnom energijom satelitskih TK sistema. U stanju su odrediti frekventno područje i položaj u orbiti, te instalirati, podesiti i održavati SAT TV sustav. Analiziraju rad GPS sustava i određuju mogućnost njegove primjene.	
<b>SPECIJALNI ZAHTEVI/PREDUVJETI</b>	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza položaja i vrste satelita u orbiti</li> <li>2. Analiza rada i struktura satelitskih telekomunikacionih sistema</li> <li>3. Odabir frekventnog područja</li> <li>4. Antene za satelitske telekomunikacije</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Analiza položaja i vrste satelita u orbiti</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- odrede položaj satelita u orbiti prema njegovoj površini pokrivanja</li> <li>- odrede vrstu satelita na osnovu njegove namjene</li> </ul> </li> <li>2. <u>Analiza rada i struktura satelitskih telekomunikacionih sistema</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju rad i strukturu transpondera na satelitu</li> <li>- analiziraju strukturu satelitskih TK sistema</li> </ul> </li> <li>3. <u>Odabir frekventnog područja</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- odaberu frekventno područje za rad satelitskog sistema na osnovu zadanih parametara</li> </ul> </li> <li>4. <u>Antene za satelitske telekomunikacije</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju osobine i rad satelitskih antena u sistemu</li> </ul> </li> </ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE</b>	
rad u grupi individualni rad laboratorijski rad praktični rad	
<b>INTEGRACIJA</b>	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
G.Lukatela: Digitalne telekomunikacije Tomislav Kos, Andrea Bednjanec „Informacije i komunikacije”, Zagreb 2009. Franjo Stvarnik “Tehnika telekomunikacija”, Tuzla, 2007. S. Paunović : Elektronički sklopovi www.elektronika.ba	
<b>OČJENJIVANJE</b>	
Projekat 30%, Laboratorijski rad 30%, Aktivnost 20%, Testovi 20%	

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Praktična nastava
<b>MODUL</b>	Održavanje satelitskih telekomunikacionih sistema
<b>REDNI BROJ</b>	25
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 SP 08 25
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-praktična nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenice i učenici su osposobljeni da instaliraju i podešavaju softvere te pozicije satelitskih TV sistema. Analiziraju rad GPS sistema i određuju mogućnost njegove primjene.	
<b>SPECIJALNI ZAHTJEVI/PREDUVJETI</b>	
III-57 SP 08 24	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instalacija, podešavanje satelitskih TV sistema</li> <li>2. Održavanje satelitskih TV sustava</li> <li>3. Analiza rada i primjena GPS sustava</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Instalacija i podešavanje satelitskih TV sistema</u> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- odrede položaj i postave antenu</li> <li>- instaliraju softver i podese satelitski RECEIVER</li> </ul> </li> <li>2. <u>Održavanje satelitskih TV sistema</u> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- održavaju satelitske TV sisteme</li> </ul> </li> <li>3. <u>Analiza rada i primjena GPS sustava</u> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju rad GPS sistema</li> <li>- odrede mogućnost primjene GPS sistema</li> </ul> </li> </ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE</b>	
rad u grupi individualni rad laboratorijski rad praktični rad	
<b>INTEGRACIJA</b>	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
G.Lukatela: Digitalne telekomunikacije Tomislav Kos, Andrea Bednjanec „Informacije i komunikacije”, Zagreb 2009. Franjo Stvarnik “Tehnika telekomunikacija”, Tuzla, 2007. S. Paunović : Elektronički sklopovi www.elektronika.ba	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Projekat 30%, Laboratorijski rad 30%, Aktivnost 20%, Testovi 20%	

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Praktična nastava
<b>MODUL</b>	Primjena internetskih komunikacija
<b>REDNI BROJ</b>	26
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 SP 08 26
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-praktična nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenice i učenici su osposobljeni da analiziraju internetske komunikacijske sisteme za prenos podataka i komunikaciju.	
<b>SPECIJALNI ZAHTJEVI/PREDUVJETI</b>	
III-57 SP 08 25	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Analiza rada Internet Protokola</li> <li>Analiza rada LAN i WLAN sistema</li> <li>Upotreba Internet telefonije</li> <li>Analiza rada ADSL-a</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li><u>Analiza rada Internet Protokola</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>analiziraju rad Internet Protokola</li> <li>analiziraju svojstva IP adrese</li> </ul> </li> <li><u>Analiza rada LAN i WLAN sistema</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>analiziraju rad LAN sistema</li> <li>analiziraju rad WLAN sistema</li> <li>odrede mogućnost prijenosa podataka putem mreža</li> </ul> </li> <li><u>Upotreba Internet telefonije</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>odrede mogućnost primjene Internet telefonije</li> <li>koriste različite softvere za ostvarivanje Internet poziva</li> </ul> </li> <li><u>Analiza rada ADSL-a</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>analiziraju prijenos podataka preko ADSL-a</li> </ul> </li> </ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE</b>	
rad u grupi individualni rad diskusija demonstracija	
<b>INTEGRACIJA</b>	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
G.Lukatela: Digitalne telekomunikacije Tomislav Kos, Andrea Bednjanec „Informacije i komunikacije”, Zagreb 2009. Franjo Stvarnik “Tehnika telekomunikacija”, Tuzla, 2007. S. Paunović : Elektronički sklopovi www.elektronika.ba	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Projekat 30%, Laboratorijski rad 30%, Aktivnost 20%, Testovi 20%	

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Praktična nastava
<b>MODUL</b>	Održavanje i servisiranje internetskih komunikacionih sistema
<b>REDNI BROJ</b>	27
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 SP 08 27
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-praktična nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenice i učenici su osposobljeni da održavaju računarske mreže i ADSL sisteme i realiziraju jednostavnije konfiguracije i servisiranja.	
<b>SPECIJALNI ZAHTJEVI/PREDUVJETI</b>	
III-57 SP 08 26	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza rada Internet Protokola</li> <li>2. Analiza rada LAN i WLAN sistema</li> <li>3. Upotreba Internet telefonije</li> <li>4. Analiza rada ADSL-a</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Održavanje školske LAN mreže</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- realizuju proširenje školske LAN mreže</li> <li>- servisiraju kablove i ostalu mrežnu opremu</li> </ul> </li> <li>2. <u>Analiza rada LAN i WLAN sistema</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju rad LAN sistema</li> <li>- analiziraju rad WLAN sistema</li> <li>- odrede mogućnost prijenosa podataka putem mreža</li> </ul> </li> <li>3. <u>Upotreba Internet telefonije</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- odrede mogućnost primjene Internet telefonije</li> <li>- koriste različite softvere za ostvarivanje Internet poziva</li> </ul> </li> <li>4. <u>Analiza rada ADSL-a</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju prijenos podataka preko ADSL-a</li> </ul> </li> </ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE</b>	
rad u grupi individualni rad diskusija demonstracija	
<b>INTEGRACIJA</b>	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
G.Lukatela: Digitalne telekomunikacije Tomislav Kos, Andrea Bednjanec „Informacije i komunikacije”, Zagreb 2009. Franjo Stvarnik “Tehnika telekomunikacija”, Tuzla, 2007. S. Paunović : Elektronički sklopovi www.elektronika.ba	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Projekat 30%, Laboratorijski rad 30%, Aktivnost 20%, Testovi 20%	

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Praktična nastava
<b>MODUL</b>	Analiza složenih radio primopredajnika
<b>REDNI BROJ</b>	28
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 SP 08 28
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno–praktična nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenice i učenici su osposobljeni da analiziraju blok šeme radio primopredajnika, princip rada blokova na elektronskom nivou i izvrše izbor šema na osnovu zadanih parametara.	
<b>SPECIJALNI ZAHTJEVI/PREDUVJETI</b>	
III-57 SP 08 27	
<b>JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Blok šeme radio primopredajnika</li> <li>2. Elektronske šeme radio primopredajnika</li> <li>3. Održavanje radio predajnika ili prijemnika</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Blok šeme radio primopredajnika</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju kompleksne blok šeme radio primopredajnika</li> </ul> </li> <li>2. <u>Elektronske šeme radio primopredajnika</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju kompleksne elektronske šeme radio primopredajnika</li> <li>- odaberu izbor šeme na osnovu zadanih parametara</li> </ul> </li> <li>3. <u>Održavanje radio predajnika ili prijemnika</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- održavaju radio predajnik ili prijemnik</li> </ul> </li> </ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE</b>	
rad u grupi–zajedničko odlučivanje individualni rad diskusija praktičan rad	
<b>INTEGRACIJA</b>	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
Tomislav Kos, Andrea Bednjanec: Informacije i komunikacije, Zagreb 2009. Franjo Stvarnik: Tehnika telekomunikacija, Tuzla, 2007. B.Ralašić: Primopredajna tehnika B.Knežević: Audiotehnika i TV tehnika S.Karišik: Mikrotalasne radio-relejne veze	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Projekat 30%, Laboratorijski rad 30%, Aktivnost 20%, Testovi 20%	

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Praktična nastava
<b>MODUL</b>	Realizacija složenog radio primopredajnika
<b>REDNI BROJ</b>	29
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 SP 08 29
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno–praktična nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenice i učenici su osposobljeni da na osnovu zadanih parametara izrade radio predajnik ili prijemnik, provjere njegovu ispravnost, otklanjaju jednostavnije kvarove.	
<b>SPECIJALNI ZAHTJEVI/PREDUVJETI</b>	
III-57 SP 08 28	
<b>JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Izbor šeme na osnovu zadanih parametara</li> <li>Izrada radio predajnika ili prijemnika</li> <li>Provjera ispravnosti i otklanjanje kvarova</li> <li>Održavanje radio predajnika ili prijemnika</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li><u>Izbor šeme na osnovu zadanih parametara</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>odberu šemu radio predajnika ili prijemnika na osnovu parametara</li> </ul> </li> <li><u>Izrada radio predajnika</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>Realiziraju složeni radio predajnik ili prijemnik</li> </ul> </li> <li><u>Provjere ispravnosti i otklanjanje kvarova</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>provjere ispravnost i otklone eventualne kvarove</li> </ul> </li> </ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE</b>	
rad u grupi zajedničko odlučivanje individualni rad diskusija praktičan rad	
<b>INTEGRACIJA</b>	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
Tomislav Kos, Andrea Bednjanec: Informacije i komunikacije, Zagreb 2009. Franjo Stvarnik: Tehnika telekomunikacija, Tuzla, 2007. B.Ralašić: Primopredajna tehnika B.Knežević: Audiotehnika i TV tehnika S.Karišik: Mikrotalasne radio-relejne veze	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Projekat 30%, Laboratorijski rad 30%, Aktivnost 20%, Testovi 20%	



<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Praktična nastava
<b>MODUL</b>	Analiza rada i povezivanje terminalnih uređaja
<b>REDNI BROJ</b>	30
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 SP 08 30
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-praktična nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenice i učenici su osposobljeni da analiziraju rad terminalnih uređaja, porede ih na osnovu tehničkih karakteristika i odrede područje primjene da izvrše priključenje terminalne opreme i vrše umrežavanje različitih terminalnih uređaja.	
<b>SPECIJALNI ZAHTJEVI/PREDUVJETI</b>	
III-57 SP 08 29	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza rada telefonskog aparata</li> <li>2. Analiza rada telefaksa</li> <li>3. Analiza rada računala kao terminalnog uređaja</li> <li>4. Sastavljanje i priključivanje terminalne opreme</li> <li>5. Umrežavanje terminalne opreme</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Analiza rada telefonskog aparata</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju rad različitih vrsta telefonskih aparata (ATA, bežični, javni telefonski aparat, video telefon, konferencijski telefonski sistem)</li> </ul> </li> <li>2. <u>Analiza rada telefaksa</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju rad telefaksa kao terminalnog uređaja</li> </ul> </li> <li>3. <u>Analiza rada računara kao terminalnog uređaja</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju rad računala kao terminalnog uređaja</li> </ul> </li> <li>4. <u>Sastavljanje i priključivanje terminalne opreme</u> učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- izvrše sklapanje terminalne opreme</li> <li>- priključe terminalnu opremu</li> </ul> </li> <li>5. <u>Umrežavanje terminalne opreme</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- učenice i učenici su osposobljeni da:</li> <li>- međusobno povežu terminalne uređaje</li> <li>- spoje terminalne uređaje na kućnu centralu</li> </ul> </li> </ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE</b>	
rad u grupi individualni rad diskusija demonstracija	
<b>INTEGRACIJA</b>	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
Tomislav Kos, Andrea Bednjanec: Informacije i komunikacije, Zagreb 2009. Franjo Stvarnik: Tehnika telekomunikacija, Tuzla, 2007. B.Ralašić: Primopredajna tehnika B.Knežević: Audiotehnika i TV tehnika S.Karišik: Mikrotalasne radio-relejne veze	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Projekat 30%, Laboratorijski rad 30%, Aktivnost 20%, Testovi 20%	

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Praktična nastava
<b>MODUL</b>	Održavanje i servisiranje terminalnih uređaja
<b>REDNI BROJ</b>	31
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 SP 08 31
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-praktična nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenice i učenici su osposobljeni da održavaju terminalne uređaje prema propisima proizvođača, da popune radni nalog na osnovu informacija dobivenih od klijenta, lociraju mjesto kvara i poštujući mjere zaštite na radu otklone nastali kvar.	
<b>SPECIJALNI ZAHTJEVI/PREDUVJETI</b>	
III-57 SP 08 30	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza utjecaja faktora na ispravnost uređaja</li> <li>2. Održavanje terminalnih uređaja</li> <li>3. Servisiranje telefonskog aparata</li> <li>4. Servisiranje telefaksa</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Analiza utjecaja faktora na ispravnost uređaja</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju negativne faktore koji utiču na ispravnost uređaja</li> </ul> </li> <li>2. <u>Održavanje terminalnih uređaja</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- održavaju terminalne uređaje</li> </ul> </li> <li>3. <u>Servisiranje telefonskog aparata</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- odrede mjesto i otklone nastali kvar</li> </ul> </li> <li>4. <u>Servisiranje telefaksa</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- odrede mjesto i otklone nastali kvar</li> </ul> </li> </ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE</b>	
rad u grupi individualni rad diskusija demonstracija	
<b>INTEGRACIJA</b>	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
Tomislav Kos, Andrea Bednjanec: Informacije i komunikacije, Zagreb 2009. Franjo Stvarnik: Tehnika telekomunikacija, Tuzla, 2007. B.Ralašić: Primopredajna tehnika B.Knežević: Audiotehnika i TV tehnika S.Karišik: Mikrotalasne radio-relejne veze	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Projekat 30%, Laboratorijski rad 30%, Aktivnost 20%, Testovi 20%	

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Praktična nastava
<b>MODUL</b>	Nadogradnja terminalnih uređaja
<b>REDNI BROJ</b>	32
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 SP 08 32
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-praktična nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenice i učenici su osposobljeni da instaliraju Dial-up, ISDN i ADSL modeme. U stanju su nadograditi računarski softver i hardver.	
<b>SPECIJALNI ZAHTJEVI/PREDUVJETI</b>	
III-57 SP 08 31	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instalacija i puštanje u rad Dial-up modema</li> <li>2. Instalacija i puštanje u rad ISDN modema</li> <li>3. Instalacija i puštanje u rad ADSL modema</li> <li>4. Nadogradnja softvera i hardvera računara</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Instalacija i puštanje u rad Dial-up modema</u> učenice i učenici su osposobljeni da: - instaliraju i puste u rad Dial-up modem</li> <li>2. <u>Instalacija i puštanje u rad ISDN modema</u> učenice i učenici su osposobljeni da: - instaliraju i puste u rad ISDN modem</li> <li>3. <u>Instalacija i puštanje u rad ADSL modema</u> učenice i učenici su osposobljeni da: - instaliraju i puste u rad ADSL modem</li> <li>4. <u>Nadogradnja softvera i hardvera računara</u> učenice i učenici su osposobljeni da: - nadgrade hardverski i softverski računar</li> </ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE</b>	
rad u grupi individualni rad diskusija demonstracija	
<b>INTEGRACIJA</b>	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
Tomislav Kos, Andrea Bednjanec: Informacije i komunikacije, Zagreb 2009. Franjo Stvarnik: Tehnika telekomunikacija, Tuzla, 2007. B.Ralašić: Primopredajna tehnika B.Knežević: Audiotehnika i TV tehnika S.Karišik: Mikrotalasne radio-relejne veze	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Projekat 30%, Laboratorijski rad 30%, Aktivnost 20%, Testovi 20%	

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Praktična nastava
<b>MODUL</b>	Analiza rada i primjena mobilnog telefonskog aparata
<b>REDNI BROJ</b>	33
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 SP 08 33
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-praktična nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenice i učenici su osposobljeni da analiziraju rad mobilnog telefonskog aparata te isti primjene u različite svrhe.	
<b>SPECIJALNI ZAHTJEVI/PREDUVJETI</b>	
III-57 SP 08 32	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza rada mobilnog telefonskog aparata</li> <li>2. Primjena mobilnog telefonskog aparata</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Analiza rada mobilnog telefonskog aparata</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju rad mobilnog telefonskog aparata</li> <li>- odrede glavne dijelove aparata</li> </ul> </li> <li>2. <u>Primjena mobilnog telefonskog aparata</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- primjene mobilni telefonski aparat (SMS, pozivi, Internet, plaćanje, VPN, razmjena datoteka, multimedija)</li> </ul> </li> </ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE</b>	
rad u grupi individualni rad diskusija demonstracija	
<b>INTEGRACIJA</b>	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
Tomislav Kos, Andrea Bednjanec: Informacije i komunikacije, Zagreb 2009. Franjo Stvarnik: Tehnika telekomunikacija, Tuzla, 2007. Upute proizvođača Katalozi	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Projekat 30%, Laboratorijski rad 30%, Aktivnost 20%, Testovi 20%	

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Praktična nastava
<b>MODUL</b>	Analiza rada sistema mobilne telefonije
<b>REDNI BROJ</b>	34
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 SP 08 34
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-teorijska nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenice i učenici su osposobljeni da analiziraju sisteme mobilne telefonije. U stanju su prepoznati elemente GSM sustava.	
<b>SPECIJALNI ZAHTJEVI/PREDUVJETI</b>	
III-57 SP 08 33	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza rada sistema mobilne telefonije prve i druge generacije</li> <li>2. Analiza GSM sistema</li> <li>3. Analiza rada sistema 3G mobilne telefonije</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza rada sistema mobilne telefonije prve i druge generacije <ul style="list-style-type: none"> <li>učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju rad sistema mobilne telefonije prve i druge generacije</li> <li>- prepoznaju prednosti i nedostatke pojedine generacije</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>2. Analiza GSM sistemi <ul style="list-style-type: none"> <li>učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju strukturu GSM sistema (BTS, BSC, PDN, MSC...)</li> <li>- analiziraju frekvencijsko područje GSM sustava</li> <li>- analiziraju rad GPRS-a, IDA-a i HSCSD-a</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>3. Analiza rada sistema 3G mobilne telefonije <ul style="list-style-type: none"> <li>učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju rad sistema 3G mobilne telefonije</li> <li>- analiziraju rad sistema 4G mobilne telefonije</li> </ul> </li> </ul> </li> </ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE</b>	
rad u grupi individualni rad diskusija demonstracija	
<b>INTEGRACIJA</b>	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
Tomislav Kos, Andrea Bednjanec: Informacije i komunikacije, Zagreb 2009. Franjo Stvarnik: Tehnika telekomunikacija, Tuzla, 2007. Upute proizvođača Katalozi	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Projekat 30%, Laboratorijski rad 30%, Aktivnost 20%, Testovi 20%	

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Praktična nastava
<b>MODUL</b>	Održavanje i servisiranje sistema mobilne telefonije
<b>REDNI BROJ</b>	35
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 SP 08 35
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-praktična nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenice i učenici su osposobljeni da održavaju sisteme mobilne telefonije prema propisima proizvođača, da popune radni nalog na osnovu informacija dobivenih od klijenta, lociraju mjesto kvara i poštujući mjere zaštite na radu otklone nastali kvar.	
<b>SPECIJALNI ZAHTEVI/PREDUVJETI</b>	
III-57 SP 08 34	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza utjecaja faktora na ispravnost uređaja</li> <li>2. Održavanje sistema mobilne telefonije</li> <li>3. Servisiranje mobilnog telefonskog aparata</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Analiza utjecaja faktora na ispravnost uređaja</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju negativne faktore koji utiču na ispravnost uređaja</li> </ul> </li> <li>2. <u>Održavanje sistema mobilne telefonije</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- održavaju terminalne uređaje</li> </ul> </li> <li>3. <u>Servisiranje mobilnog telefonskog aparata</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- odrede mjesto i otklone nastali kvara</li> </ul> </li> </ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE</b>	
rad u grupi individualni rad diskusija demonstracija	
<b>INTEGRACIJA</b>	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
Tomislav Kos, Andrea Bednjanec: Informacije i komunikacije, Zagreb 2009. Franjo Stvarnik: Tehnika telekomunikacija, Tuzla, 2007. Upute proizvođača Katalozi	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Projekat 30%, Laboratorijski rad 30%, Aktivnost 20%, Testovi 20%	

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Praktična nastava
<b>MODUL</b>	Instaliranje baznih stanica
<b>REDNI BROJ</b>	36
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 SP 08 36
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-teorijska nastava
<b>SVRHA MODULA I CILJ</b>	
Učenice i učenici su osposobljeni da odrede mjesta instaliranja baznih stanica, njihov broj na određenom području i potrebni tip bazne stanice. Na osnovu radnog naloga u stanju su instalirati baznu stanicu i priključiti je na izvor.	
<b>SPECIJALNI ZAHTJEVI/PREDUVJETI</b>	
III-57 SP 08 35	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza rada baznih stanica</li> <li>2. Planiranje baznih stanica</li> <li>3. Instaliranje i održavanje baznih stanica</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Analiza rada baznih stanica</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiziraju rad pojedinih tipova baznih stanica</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>2. <u>Planiranje baznih stanica</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- odrede lokaciju i broj potrebnih baznih stanica na određenom području</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>3. <u>Instaliranje i održavanje baznih stanica</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>učenice i učenici su osposobljeni da: <ul style="list-style-type: none"> <li>- na osnovu radnog naloga instaliraju baznu stanicu</li> <li>- održavaju baznu stanicu</li> </ul> </li> </ul> </li> </ol>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE</b>	
rad u grupi individualni rad diskusija demonstracija	
<b>INTEGRACIJA</b>	
3-2-2	
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>	
Tomislav Kos, Andrea Bednjanec: Informacije i komunikacije, Zagreb 2009. Franjo Stvarnik: Tehnika telekomunikacija, Tuzla, 2007. Upute proizvođača Katalozi	
<b>OCJENJIVANJE</b>	
Projekat 30%, Laboratorijski rad 30%, Aktivnost 20%, Testovi 20%	

## MINIMALNI MATERIJALNI I TEHNIČKI USLOVI

Prostor	Materijalni uslovi za izvođenje nastave	Nastavni predmet
<b>Učionica za praktičnu nastavu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 učeničkih mjesta, grafoskop, demonstracijski stol s okvirima za panele, instrumente i energetska jedinica</li> <li>• trofazni četvervodni izvor električne energije s kontinuiranom regulacijom, 3x450V/3x0-260V 10A po fazi,</li> <li>• jednofazni izvor električne energije s kontinuiranom regulacijom 0-300V 10A,</li> <li>• jednofazni izvor električne energije iz električne mreže 220V,</li> <li>• izvori stabiliziranih istosmjernih napona +5V, 1A 0- (+15)V, 1A 0- (-15)V, 1A.</li> <li>• izvor naizmjeničnog napona (galvanski odvojen) 6V, 12V, 24V</li> <li>• demonstracijski paneli za demonstriranje pojava i zakonitosti u elektrotehnici, elektronici i automatici</li> <li>• demonstracijski instrumenti: ampermetri, voltmetri, vatmetri i osciloskop, mjerne sonde</li> <li>• laboratorijski izvor sinusnog napona promjenjive</li> <li>• demonstracijski paneli za demonstriranje pojava i zakonitosti u elektrotehnici, elektronici, digitalnoj tehnici, radio, komunikacionoj i TV tehnici</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>TV tehnika</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Praktična nastava</b></p>



## POTREBNA STRUČNA SPREMA NASTAVNIKA

Predmet stručno teorijskog i praktičnog dijela programa	Profil stručne spreme nastavnika i stručnih saradnika
Osnove elektrotehnike	1. Dipl.ing.elektrotehnike (VII stepen) - svih usmjerenja 2. Bachelor elektrotehnike (240 ECTS) i master elektrotehnike (240 ECTS) - svi smjerovi
Elektronika	
Sistemi za prenos podataka	1. Dipl.ing.elektrotehnike (VII stepen) – smjer elektronika i telekomunikacije 2. Bachelor elektrotehnike (240 ECTS) i master elektrotehnike (300 ECTS) – smjer elektronika i telekomunikacije
Radiotehnika	
Komunikaciona tehnika	
TV tehnika	
Osnove poduzetništva	1. Dipl.ekonomista (VII stepen) - svih usmjerenja 2. Bachelor ekonomije (240 ECTS) i master ekonomije (240 ECTS)- svi smjerovi
Praktična nastava – I godina	1. Dipl.ing.elektrotehnike (VII stepen) - svih usmjerenja 2. Bachelor elektrotehnike (240 ECTS) i master elektrotehnike (300 ECTS) - svi smjerovi 3. VKV majstor elektrostruke sa 5 godina radnog iskustva
Praktična nastava - II i III godina	1. Dipl.ing.elektrotehnike (VII stepen) – smjer elektronika i telekomunikacije 2. Bachelor elektrotehnike (240 ECTS) i master elektrotehnike (300 ECTS) – smjer elektronika i telekomunikacije 3. VKV majstor elektrostruke sa 5 godina radnog iskustva

### NAPOMENA:

Nastavnici koji su zatečeni u nastavi na neodređeno radno vrijeme, a po ranije utvrđenim stručnim profilima su verifikovano izvodili nastavu (Nastavni plan i program srednje tehničke i srodne škole broj: UP-I-03-611-3117/94, Sarajevo, 15. jula 1994. godine, te Knjige 2/I i 2/II broj: UP-I-03-611-3464/95 Sarajevo, 7. jula 1995. godine i Nastavni plan i program srednje stručne škole broj: UP-I-03-611-3118/94, Sarajevo, 15. jula 1994. godine, te Knjiga 2. broj: UP-I-03-611-3465/95 Sarajevo, 7. jula 1995. godine), mogu i dalje raditi na tim poslovima.

## ZAVRŠNI ISPIT

Nakon uspješno završenog III razreda učenici polažu završni ispit. Učenik na završnom ispitu treba da pokaže da je u usvajanju znanja, stjecanja vještina i sposobnosti dostigao nivo koji je određen kao cilj obrazovanja u srednjoj stručnoj školi.

Završni ispit se sastoji:

1. praktičnog rada
2. pismenog ispita iz bosanskog/ hrvatskog/srpskog jezika i književnosti/komunikacije.

### 1. PRAKTIČAN RAD

Zadatak praktičnog rada mora biti određen tako da pruža široku mogućnost primjene stečenog znanja i vještina, te upotrebu karakterističnih sredstava za rad u određenom zanimanju.

Praktičan rad se sastoji od izrade praktičnog rada, pismenog opisa i usmenog obrazloženja.

Praktičan rad učenici prema odluci ispitno odbora rade u školi, radionicama, laboratorijama, kabinetima, u privrednim društvima, zanatskim radnjama, ustanovama i slično u zavisnosti od sadržaja praktičnog rada. Praktičan rad učenik radi u predviđenim prostorijama do završetka pod stalnim nadzorom mentora.

Pismeni opis rada sadrži: sadržaj, namjenu, predmet uzrade, odnosno popravke ili usluge, opis tehnološkog procesa, upotrebu obrazaca, određen proračune, tehničke crteže, slike, skice, spisak materijala sa cijenama, ekonomsku kalkulaciju i drugu potrebnu dokumentaciju.

Učenik usmeno obrazlaže praktičan rad pred komisijom u skladu sa dobijenim zadatkom.

Završni rad ocjenjuje se brožčanom ocjenom.

Ocjena završnog rada utvrđuje se na osnovu:

- a) ocjene izrade praktičnog rada – procentualno učešće u ocjeni je 60%
- b) ocjene opisa radnog zadatka – procentualno učešće u ocjeni je 20%
- c) ocjene usmenog obrazloženja - procentualno učešće u ocjeni je 20%.

Ukoliko je praktični rad konačno ocijenjen negativnom ocjenom, učenik ne može pristupiti daljem polaganju završnog ispita, nego se upućuje da izradi novi praktični rad u narednom ispitnom roku.

### 2. PISMENI ISPIT IZ BOSANSKOG/HRVATSKOG/SRPSKOG JEZIKA I KNJIŽEVNOSTI/KOMUNIKACIJE

Teme za pismeni rad iz bosanskog/hrvatskog/srpskog jezika i književnosti/komunikacije formuliraju se tako da je omogućeno učeniku da pokaže pismenost, kulturu izražavanja, opću kulturu i obrazovanje, rasuđivanje kao i ostale vidove predviđene ciljem i zadatkom stručnih škola.

Pismeni rad se ocjenjuje brožčanom ocjenom. Prilikom ocjenjivanja pismenog rada ocjenjuje se pismenost i homogenost rada, postupnost, konkretnost i metodičnost u pismenom izlaganju i dokumentiranost stavova, te pogodnost jezičkog izraza.

Zaključna ocjena završnog ispita izvodi se na temelju:

- a) ocjene praktičnog rada- procentualno učešće u konačnoj ocjeni je 70%,
- b) ocjene pismenog ispita iz bosanskog/hrvatskog/srpskog jezika i književnosti/komunikacije- procentualno učešće u konačnoj ocjeni je 30%.

Da bi učenik mogao dobiti pozitivnu konačnu ocjenu za završni, svi dijelovi završnog ispita moraju biti pozitivno ocijenjeni, bez obzira na procentualno učešće tih dijelova u konačnoj ocjeni.

Bliže odredbe o polaganju maturalnog ispita utvrđuju se posebnim pravilnikom (Pravilnik o polaganju maturalnog i završnog ispita u srednjim tehnički i stručnim školama koje rade po modularnim nastavnim planovima i programima).

## SADRŽAJ

<b>Nastavni plan općeg i stručnog obrazovanja za stručno zanimanje elektroničar telekomunikacija.....</b>	<b>4</b>
Nastavni plan stručnog obrazovanja za stručno zanimanje elektroničar telekomunikacija .....	5
<b>Prva godina učenja.....</b>	<b>6</b>
Polja učenja i nastavni predmeti.....	7
Osnove elektrotehnike.....	9
Elektronika .....	15
Praktična nastava.....	18
Minimalni materijalni i tehnički uslovi.....	29
<b>Druga godina učenja.....</b>	<b>30</b>
Polja učenja i nastavni predmeti.....	31
Elektronika .....	34
Sistemi za prenos podataka.....	38
Radiotehnika.....	40
Komunikaciona tehnika .....	42
Praktična nastava.....	44
Minimalni materijalni i tehnički uslovi.....	58
<b>Treća godina učenja .....</b>	<b>59</b>
Polja učenja i nastavni predmeti.....	60
TV tehnika.....	63
Osnove poduzetništva.....	66
Praktična nastava.....	70
Minimalni materijalni i tehnički uslovi.....	88
<b>Potrebna stručna sprema nastavnika.....</b>	<b>89</b>
<b>Završni ispit .....</b>	<b>90</b>