



MINISTARSTVO ZA OBRAZOVANJE  
MLADE NAUKU KULTURU I SPORT BPK GORAŽDE

**PEDAGOŠKI ZAVOD**

# **NASTAVNI PLAN I PROGRAM ELEKTRONIČAR TELEKOMUNIKACIJA**

Goražde 2023

**Nastavni plan i program za zanimanje:**  
*Elektroničar telekomunikacija*

**Izdavač:** Ministarstvo za obrazovanje, mlade, nauku, kulturu i sport  
Bosansko podrinjskog kantona Goražde.  
Pedagoški zavod Goražde.

**Za izdavača:** Adisa Alkadić Herić, ministrica

**Tehnička priprema i uređenje:**

Ermin Dragolj

**NASTAVNI PLAN**  
**ZA STRUČNO ZANIMANJE ELEKTRONIČAR TELEKOMUNIKACIJA**

R.br	Nastavni predmet	Sedmično časova			Ukupno
		I	II	III	
1.	Bosanski, srpski, hrvatski jezik i književnost	2	2	2	
2.	Strani jezik I	2	2	2	6
3.	Historija	2	-	-	2
4.	Demokratija i ljudska prava	-	-	2	2
5.	Tjelesni i zdravstveni odgoj	2	2	2	6
6.	Matematika	2	2	2	
7.	Informatika	2	-	-	2
8.	Fizika	2	-	-	2
9.	Kultura religije	-	-	1	1
10.	Hemija	2	-	-	2
<b>UKLUPNO A:</b>		<b>16</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>33</b>
<b>B. Stručni predmeti</b>					
11.	Osnovi elektrotehnike	4	-	-	4
12.	Elektronika	3	-	-	3
13.	Sistemi za prenos podataka	-	2	-	3
14.	Radio tehnika	-	2	-	2
15.	Komunikaciona tehnika	-	2	-	2
16.	TV tehnika	-	2	-	2
17.	Osnove poduzetništva	-	-	2	2
18.	Praktična nastava	6	12	18	36
<b>UKUPNO B:</b>		<b>13</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>53</b>
<b>C. Fakultativna nastava</b>					
18.	Vjeronauka	1	1	1	3
<b>UKUPNO C:</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
<b>UKUPNO A+B+C:</b>		<b>30</b>	<b>29</b>	<b>32</b>	<b>92</b>

## SADRŽAJ:

I RAZRED.....	1
OSNOVE ELEKTROTEHNIKE .....	4
Analiza električnih osobina i prostih kola jednosmjerne struje.....	4
Analiza složenih kola jednosmjerne struje.....	7
Analiza i korištenje elemenata u kolima naizmjeničnih struja.....	9
Analiza kola naizmjenične struje.....	12
ELEKTRONIKA .....	14
Sklopovi sa diodama .....	14
Sklopovi sa bipolarnim tranzistorima.....	16
Sklopovi sa unipolarnim tranzistorima .....	18
PRAKTIČNA NASTAVA .....	20
Analiza osnovnih elektronskih komponenti.....	20
Analiza, planiranje i izrada jednostavnih elektronskih instalacija .....	22
Izrada jednostavnih elektronskih sklopova.....	25
Kontrola jednostavnih elektronskih instalacija.....	28
Analiza i planiranje jednostavnih IT sistema.....	30
Sklapanje i rasklapanje IT sistema.....	33
II RAZRED.....	36
ELEKTRONIKA .....	36
Analiza pojačavača .....	36
Analiza optoelektroničkih elemenata .....	38
Proste i složene digitalne komponente.....	40
SISTEMI ZA PRENOS PODATAKA .....	43
Analiza rada telekomunikacionih vodova .....	43
Savremeni prenosni sistemi i standardi.....	45
RADIO TEHNIKA.....	47
Radiotalasi i modulacije .....	47
Radio primopredajnici.....	49
KOMUNIKACIONA TEHNIKA .....	51
Audio signali i pretvarači.....	51
Telefonski aparati i instalacije.....	53

PRAKTIČNA NASTAVA .....	55
Primjena mjernih instrumenata.....	55
Realizacija NF sklopova .....	58
Realizacija sklopova sa optoelementima .....	60
Realizacija sklopova sa digitalnim komponentama .....	62
Razrada bakarnih i optičkih vodova u prenosnim sistemima .....	64
Analiza i razrada telefonskih aparata i uređaja.....	66
Analiza, planiranje i izrada telekomunikacionih instalacija .....	68
Analiza, planiranje i izrada antenskih instalacija.....	71
Analiza i izrada jednostavnih antena .....	73
Izrada jednostavnog radio primopredajnika.....	75
Telekomunikaciona mjerenja.....	77
Održavanje TV prijemnika.....	79
III RAZRED.....	82
TV TEHNIKA.....	83
Analiza TV sistema .....	83
TV prijemnik i TV antene.....	86
PRAKTIČNA NASTAVA .....	88
Analiza rada RC i LC oscilatora .....	88
Realizacija oscilatora.....	90
Realizacija sklopova s operacionim pojačalom.....	92
Rad i održavanje pretvaračkih sklopova .....	94
Realizacija neprekidnih izvora napajanja .....	96
Primjena satelitskih telekomunikacionih sistema.....	98
Održavanje satelitskih telekomunikacionih sistema.....	100
Primjena internetskih komunikacija .....	101
Održavanje i servisiranje internetskih komunikacionih sistema.....	104
Analiza složenih radio primopredajnika.....	106
Realizacija složenog radio primopredajnika .....	108
Analiza rada i povezivanje terminalnih uređaja.....	110
Održavanje i servisiranje terminalnih uređaja.....	112
Nadogradnja terminalnih uređaja.....	114
Analiza rada i primjena mobilnog telefonskog aparata.....	116
Analiza rada sistema mobilne telefonije.....	118
Održavanje i servisiranje sistema mobilne telefonije .....	120

Instaliranje baznih stanica.....	122
<b>UPUTSTVO/SMJERNICE ZA PROVOĐENJE ZAVRŠNOG ISPITA .....</b>	<b>124</b>
<b>PROFILI I STRUČNA SPREMA NASTAVNIKA .....</b>	<b>127</b>

# 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 funkcioniše. 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 električara telekomunikacija prema opisu posla i načinu osposobljavanja srodna su zanimanja instalatera, preciznog mehaničara, te elektromehaničara, elektrotehničara i tehničara za računarstva.



# I RAZRED

## PREDMETI I MODULI ZA PRVU GODINU ZANIMANJA

### ELEKTRONIČAR TELEKOMUNIKACIJA

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	OSNOVE ELEKTROTEHNIKE
<b>MODUL</b>	<b>Analiza električnih osobina i prostih kola jednosmjerne struje</b>
<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>	
<p>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 jednosmjernih kola, primjenjujući osnovne zakone elektrotehnike</p> <p>Osposobljeni su opisati i mjeriti električne veličine primjenom odgovarajućih metoda. U stanju su dokumentovati dobijene rezultate mjerenja i iste prikazati.</p>	
<b>SPECIJALNI ZAHTJEVI/PREDUSLOVI</b>	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
Električne osobine tijela Električno polje Električno kolo istosmjerne struje Proračuni prostih električnih kola Izrada jednostavnog električnog kola Primjena mjera zaštite	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>Električne osobine tijela</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>analiziraju osnovne osobine materijala u elektrotehnici (provodnika, izolatora i poluprovodnika)</p>	

analiziraju provodnost provodnika i jonskih provodnika

#### Električno polje

učenice i učenici su osposobljeni da:

analiziraju elektrostatičko polje

analiziraju ponašanje materijala u elektrostatičkom polju

#### Električno kolo istosmjerne struje

učenice i učenici su osposobljeni da:

analiziraju elektromotornu silu

analiziraju i koriste izvore električne energije

analiziraju električnu otpornost i električnu struju u kolu istosmjerne struje

analiziraju i koriste omov zakon

spajaju elemente električnog kola

analiziraju i koriste različite vrste potrošača u istosmjernom električnim kolu

mjere osnovne veličine u električnom kolu

analiziraju rad, snagu i toplotno dejstvo električne struje

#### Proračuni prostih električnih kola

učenice i učenici su osposobljeni da:

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

#### primjena mjera zaštite

učenice i učenici su osposobljeni da:

primjenjuju mjere zaštite na radu

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>	<b>Analiza složenih kola jednosmjerne struje</b>
<b>REDNI BROJ</b>	02
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 ST 01 02
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-teorijska nastava
<b>SVRHA MODULA I CIJ</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>	
<p>Primjena mjera zaštite</p> <p>Proračuni složenih električnih kola</p> <p>Izrada složenog električnog kola</p>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>primjena mjera zaštite</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>primjenjuju mjere zaštite na radu</p> <p><u>Proračuni složenih električnih kola</u></p> <p>koriste različite metode proračuna složenih električnih kola kao što su metoda napona čvorova, metoda konturnih struja, metoda superpozicije i tevenenovu teoremu</p>	

proračunavaju ekvivalentne vrijednosti grupe otpornika spojenih u zvijezdu i trokut

#### Izrada složenog električnog kola

učenice i učenici su osposobljeni da:

izrade složeno 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**

#### **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>	<b>Analiza i korištenje elemenata u kolima naizmjeničnih struja</b>
<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 definirati 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>	
Magnetsko polje i električne struje Analiza i primjena elektromagnetske indukcije Analiza izmjeničnih veličina Električno kolo izmjenične struje Proračuni prostih električnih kola izmjenične struje Izrada jednostavnog električnog kola izmjenične struje	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>Analiza magnetskog polja i električne struje</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>analiziraju karakteristike magnetsko polje</p> <p>analiziraju magnetsko polje pravolinijskog provodnika sa strujom</p> <p>analiziraju strujno kolo u magnetnom polju i kretanje elektrona u magnetnom polju</p> <p>analiziraju djelovanje magnetnog polja na materijale</p> <p>analiziraju magnetno kolo</p>	

### Analiza i primjena elektromagnetne indukcije

učenice i učenici su osposobljeni da:

analiziraju indukovanje EMS u provodniku

analiziraju Lencovo pravilo

analiziraju indukovanje EMS u kolu

analiziraju samoindukciju i uzajamnu indukciju

analiziraju princip rada generatora

### Analiza izmjeničnih veličina

učenice i učenici su osposobljeni da:

analiziraju karakteristike izmjeničnih veličina

koriste metode predstavljanja izmjeničnih veličina pomoću fazora i kompleksnih brojeva

### Električno kolo naizmjenične struje

učenice i učenici su osposobljeni da:

analiziraju i spajaju elemente električnog kola izmjenične struje

analiziraju i koriste različite vrste potrošača u izmjeničnom električnom kolu.

mjere osnovne električne veličine u izmjeničnom električnom kolu

### Proračuni prostih električnih kola izmjenične struje

učenice i učenici su osposobljeni da:



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

#### 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>	<b>Analiza kola naizmjenične struje</b>
<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 ZAHTJEVI/PREDUSLOVI</b>	
III-57 ST 01 03	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
R, L, C kolo i njihove kombinacije Upotreba kirhofovih pravila za proračunavanja u složenim električnim kolima izmjenične struje Izrada složenog električnog kola	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>R, L, C kolo i njihove kombinacije</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>analiziraju i spajaju elemente električnog kola izmjenične struje</p> <p>analiziraju i proračunavaju električne veličine u kolima u kojima se pojavljuju R, L i C u različitim kombinacijama</p> <p>proračunavaju i mjere aktivnu i reaktivnu snagu u kolu</p> <p>analiziraju pojavu strujne i naponske rezonancije</p> <p><u>Upotreba kirhofovih pravila za proračunavanja u složenim električnim kolima izmjenične struje</u></p>	

<p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>koriste kirhofova pravila za proračun u složenijim el. kolima</p> <p>proračunavaju ekvivalentne vrijednosti grupa R, L i C spojenih u zvijezdu i trokut</p> <p><u>Izrada složenijeg električnog kola</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>izrade složeno el. kolo izmjenične struje sa svim pripadajućim elementima</p> <p>da mjere i proračunavaju vrijednosti karakterističnih veličina datog električnog kola</p>
<p><b>DIDAKTIČKI UKAZI I SMJERNICE</b></p>
<p>rad u grupi</p> <p>diskusija</p> <p>individualni rad</p> <p>timski rad</p>
<p><b>INTEGRACIJA</b></p>
<p><b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b></p>
<p>Osnovi elektrotehnike za II razred elektrotehničke škole - Pero Cigić (IP Svjetlost Sarajevo 2003. god)</p>
<p><b>OCJENJIVANJE</b></p>
<p>Testovi 40%, Laboratorijske vježbe 30%, Usmena provjera 20%, Aktivnost 10%</p>

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	ELEKTRONIKA
<b>MODUL</b>	<b>Sklopovi sa diodama</b>
<b>REDNI BROJ</b>	01
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 ST 02 01
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-teorijska nastava
<b>SVRHA MODULA I CIJ</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>	
Svojstva dioda Ispravljački sklopovi Diodni ograničavači i restauratori Ostale vrste dioda	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>Svojstva dioda</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>analiziraju rad diode u propusnom i nepropusnom smjeru</p> <p>analiziraju i snimaju statičke karakteristike dioda</p> <p><u>Ispravljački sklopovi</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>analiziraju poluvalni i punovalni ispravljač</p> <p>analiziraju udvostučavač i množač napona</p>	

### Diodni ograničavači i restauratori

učenice i učenici su osposobljeni da:

analiziraju serijski i paralelni ograničavač sa diodama

### Ostale vrste dioda

učenice i učenici su osposobljeni da:

analiziraju rad Zener, tunel i kapacitivne diode

### **DIDAKTIČKI UKAZI I SMJERNICE**

rad u grupi

diskusija

individualni rad

timski rad

### **INTEGRACIJA**

III-57 SP 08 01

### **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.

### **OCJENJIVANJE**

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>	<b>Sklopovi sa bipolarnim tranzistorima</b>
<b>REDNI BROJ</b>	02
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 ST 02 02
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-teorijska nastava
<b>SVRHA MODULA I CIJ</b>	
Učenici i učenice su osposobljeni da analiziraju svojstva bipolarnih tranzistora te osnovne spojeve pojačavača i elemente negativne povratne sprege	
<b>SPECIJALNI ZAHTJEVI/PREDUSLOVI</b>	
III-57 ST 02 01	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<p>Svojstva bipolarnih tranzistora</p> <p>Osnovni spojevi sa bipolarnim tranzistorima</p> <p>Negativna povratna sprega</p> <p>Tranzistor kao sklopka</p>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>Svojstva bipolarnih tranzistora</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>analiziraju i snimaju sve statičke karakteristike bipolarnih tranzistora</p> <p><u>Osnovni spojevi sa bipolarnim tranzistorima</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>analiziraju rad pojačavača u spoju zajednički emiter</p> <p>analiziraju pojačanje na niskim, srednjim i visokim frekvencijama</p> <p>analiziraju rad pojačavača u spoju zajednički kolektor i zajednička baza</p>	

### Negativna povratna sprega

učenice i učenici su osposobljeni da:

analiziraju djelovanje različitih vrsta negativne povratne sprege

### Tranzistor kao sklopka

učenice i učenici su osposobljeni da:

analiziraju rad tranzistorima u prekidačkom režimu i različitim opterećenjima

### **DIDAKTIČKI UKAZI I SMJERNICE**

rad u grupi

diskusija

individualni rad

timski rad

### **INTEGRACIJA**

III-57 SP 08 03

### **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.

### **OCJENJIVANJE**

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>	<b>Sklopovi sa unipolarnim tranzistorima</b>
<b>REDNI BROJ</b>	03
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 ST 02 03
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-teorijska nastava
<b>SVRHA MODULA I CIJ</b>	
Učenici i učenice su osposobljeni da analiziraju svojstva unipolarnih tranzistora te osnovne spojeve pojačavača i elemente negativne povratne sprege	
<b>SPECIJALNI ZAHTJEVI/PREDUSLOVI</b>	
III-57 ST 02 01	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<p>FET tranzistori</p> <p>MOSFET tranzistori</p> <p>Osnovni spojevi sa FET i MOSFET tranzistorima</p> <p>Unipolarni tranzistor kao sklopka</p>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>FET tranzistori</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>analiziraju i snimaju karakteristike unipolarnog FET tranzistora</p> <p><u>MOSFET tranzistori</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>analiziraju rad obogaćenog i osiromašenog MOSFET tranzistora</p> <p>analiziraju zaštitu MOSFETA</p>	



Osnovni spojevi sa FET i MOSFET tranzistorima

učenice i učenici su osposobljeni da:

analiziraju rad pojačavača sa FET i MOSFET tranzistorima

Unipolarni tranzistor kao sklopka

učenice i učenici su osposobljeni da:

analiziraju rad MOSFET tranzistorima u prekidačkom režimu

**DIDAKTIČKI UKAZI I SMJERNICE**

rad u grupi

diskusija

individualni rad

timski rad

**INTEGRACIJA**

III-57 SP 08 03

**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.

**OCJENJIVANJE**

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

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	PRAKTIČNA NASTAVA
<b>MODUL</b>	<b>Analiza osnovnih elektronskih komponenti</b>
<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 ZAHTJEVI/PREDUSLOVI</b>	
<b>JEDINICE</b>	
Osobine i primjena otpora u strujnim kolima Osobine i primjena kondenzatora u strujnim kolima Osobine i primjena zavojnica u strujnim kolima	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>Osobine i primjena otpora u strujnim kolima</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>analiziraju vrste otpornika, obilježavanje, različite izvedbe i primjenu u strujnim kolima istosmjerne i izmjenične struje</p> <p><u>Osobine i primjena kondenzatora u strujnim kolima</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>analiziraju vrste kondenzatora, obilježavanje, različite izvedbe i primjenu u strujnim kolima istosmjerne i izmjenične struje</p>	

Osobine i primjena zavojnica u strujnim kolima

učenice i učenici su osposobljeni da:

analiziraju vrste zavojnica, obilježavanje, različite izvedbe i primjenu u strujnim kolima istosmjerne i izmjenične struje

**DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE**

rad u grupi

individualni rad

diskusija

demonstracija

**INTEGRACIJA**

III-57 ST 01 01, III-57 ST 01 03

**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.  
Električne instalacije

D.Kljakić:

**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>	<b>Analiza, planiranje i izrada jednostavnih elektronskih instalacija</b>
<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>	
<p>Analiza elektrotehničkih materijala</p> <p>Primjena standarda kvalitete i sigurnosnih mjera</p> <p>Proračun, ispitivanje i odabir komponenti</p> <p>Izrada projekta na osnovu radnog naloga</p> <p>Provjera ispravnosti i otklanjanje kvarova</p>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>analiza elektrotehničkih materijala</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>analiziraju elektrotehničke materijale po karakteristikama, odnosno provodnostima i na osnovu toga odrede primjenu materijala</p> <p><u>primjena standarda kvalitete i sigurnosnih mjera</u></p>	

učenice i učenici su osposobljeni da:

- postupaju u skladu sa propisanim standardima kvalitete mjerama

zaštite

#### proračun, ispitivanje i odabir komponenti

učenice i učenici su osposobljeni da:

- na osnovu poznatih parametara izvrše proračun komponenti i taj

proračun dokumentuju

izmjerne proračunate komponente

- na osnovu provedenog proračuna i izvršenog mjerenja odaberu

komponente

#### izrada projekta po osnovu radnog naloga

učenice i učenici su osposobljeni da:

- 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)

- realizuju radni nalog koji su dobili kao rezultat planiranja provedenog kroz sve propisane etape, tj. da izvedu jednostavnu instalaciju
- na propisani način vode dokumentaciju o realizovanom radnom nalogu

#### provjera ispravnosti i otklanjanje kvarova

učenice i učenici su osposobljeni da:

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

#### DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE

rad u grupi  
individualni rad  
diskusija  
demonstracija

#### 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.  
Električne instalacije

D.Kljakić:

#### 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>	<b>Izrada jednostavnih elektronskih sklopova</b>
<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 ZAHTJEVI / PREDUSLOVI</b>	
III-57 ST 02 01	
<b>JEDINICE</b>	
<p>Upotreba osnovnih elektroničkih alata i pribora</p> <p>Simulacija pomoću softvera</p> <p>Izrada jednostavnih elektronskih sklopova na eksperimentalnim pločama(matador)</p> <p>Tehnologija izrade štampanih ploča</p> <p>Izrada jednostavnih elektronskih sklopova na štampanoj ploči</p> <p>Izrada tehničke dokumentacije</p>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>upotreba osnovnih elektroničkih alata i pribora</u></p> <p>učenici i učenice su osposobljeni da:</p> <p>primjenjuju mjere zaštite na radu</p> <p>prepoznaju ekološki aspekt projektovanja u elektronici</p> <p>koriste lemilicu i usisnu pumpu za lemljenje</p> <p>koriste stolne i ručne bušilice</p> <p>upotrebljavaju ostali elektronički alat i pribor</p>	

#### simulacija pomoću softvera

učenici i učenice su osposobljeni da:

koriste EWB za simulaciju i mjerenja jednostavnih elektronskih kola  
provjeravaju ispravnost jednostavnih elektronskih kola upotrebom EWB-a  
dizajniraju jednostavne štampane veze pomoću računara

#### izrada jednostavnih elektronskih sklopova na eksperimentalnim pločama (matador)

učenici i učenice su osposobljeni da:

koriste eksperimentalne ploče za izradu elektronskih sklopova  
izvrše potrebna mjerenja sa eksperimentalnih ploča

#### tehnologija izrada štampanih pločica

učenici i učenice su osposobljeni da:

koriste tehnologiju izrade štampanih veza zaštitom metalne folije flomasterom  
koriste tehnologiju izrade štampanih veza zaštitom metalne folije flomasterom samoljepljivih simbola  
koriste fotopostupak za izradu štampanih veza

#### 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

#### izrada tehničke dokumentacije

učenici i učenice su osposobljeni da:

na propisan način vode tehničku dokumentaciju o realizovanom projektu

#### **DIDAKTIČKI UKAZI I SMJERNICE**

rad u grupi

diskusija

individualni rad

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>	<b>Kontrola jednostavnih elektronskih instalacija</b>
<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 ZAHTJEVI / PREDUSLOVI</b>	
III-57 SP 08 03	
<b>JEDINICE</b>	
<p>Analiza strukture konstruisanih elektronskih sklopova</p> <p>Analiza elemenata elektronskih sklopova</p> <p>Upotreba mjernih instrumenata</p> <p>Postupci za ispitivanje ispravnosti elemenata</p>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>analiza strukture konstruisanih elektronskih sklopova</u></p> <p>učenici i učenice su osposobljeni da:</p> <p>analiziraju postavljene eksploatacione zahtjeve (jednostavnost, dimenzije, mogućnost popravke, stabilnost na starenje, kvalitet izvršavanja funkcija elektronskih sklopova)</p> <p>analiziraju primijenjene konstrukcione – tehnološke zahtjeve (zaštita od spoljašnjih faktora i tehnološka izvodivost)</p> <p><u>analiza elemenata elektronskih sklopova</u></p> <p>učenici i učenice su osposobljeni da:</p> <p>analiziraju i koriguju konstruktivne karakteristike elemenata elektronskih sklopova</p> <p><u>upotreba mjernih instrumenata</u></p> <p>učenici i učenice su osposobljeni da:</p>	

koriste odgovarajuće mjerne instrumente u kontroli elektronskih sklopova

postupci za ispitivanje ispravnosti elemenata

učenici i učenice su osposobljeni da:

izvrše ispitivanje elemenata elektronskih sklopova

dobijene rezultate ispitivanja predstave tabelarno i grafički

#### **DIDAKTIČKI UKAZI I SMJERNICE**

rad u grupi

diskusija

individualni rad

učenje u projektima prema radnom nalogu

#### **INTEGRACIJA**

III-57 ST 01 01

#### **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>	<b>Analiza i planiranje jednostavnih IT sistema</b>
<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 ZAHTJEVI/PREDUSLOVI</b>	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<p>Analiza strukture IT sistema</p> <p>Analiza funkcija komponenata IT sistema</p> <p>Korištenje standarda kompatibilnosti</p> <p>Sinteza (planiranje) IT sistema po radnom nalogu</p> <p>Izrada dokumentacije o strukturi IT sistema</p>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>analiza strukture IT sistema</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>analiziraju vrste IT sistema (mikro, mini, mainframe)</p> <p>koriste osnovne pojmove vezane za IT sisteme</p> <p>opisuju strukturu jednostavnih IT sistema i pripadnost komponenata odgovarajućoj grupi prema Von Neumanovom konceptu</p> <p><u>analiza funkcija komponenata IT sistema</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p>	

analiziraju funkciju:

Matične ploče

CPU-a

RAM-a

HDD, CD ROM/DVD, zip, backup uređaja

Napajanja i kućišta

U/I uređaja

Komunikacionih uređaja

#### korištenje standarda kompatibilnosti

učenice i učenici su osposobljeni da:

odrede aktuelne veličine parametara komponenata IT sistema (brzina, kapacitet, kompatibilnost i dr.)

odrede Intel i AMD standarde

#### 4. Sinteza (planiranje) IT sistema po radnom nalogu

učenice i učenici su osposobljeni da:

odaberu elemente IT sistema prema radnom nalogu

#### 5. Izrada dokumentacije o strukturi IT sistema

učenice i učenici su osposobljeni da:

dokumentuju izvršeno planiranje

### **DIDAKTIČKI UKAZI I SMJERNICE**

rad u grupi

diskusija

individualni rad

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.  
Električne instalacije

D.Kljakić:

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>	<b>Sklapanje i rasklapanje IT sistema</b>
<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 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.	
<b>SPECIJALNI ZAHTJEVI/PREDUSLOVI</b>	
III-57 SP 08 05	
<b>JEDINICE</b>	
<p>izbor komponenata</p> <p>montaža i demontaža</p> <p>korištenje tehničke dokumentacije</p> <p>upotreba stručne terminologije (engleski jezik)</p> <p>mjere preventivnog održavanja</p>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>izbor komponenata</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <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> <p><u>montaža i demontaža</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p>	

pravilno i u propisanom redoslijedu povežu tj. montiraju i rastave - demontiraju IT sistem, IBM PC kompatibilnu konfiguraciju.

#### korištenje tehničke dokumentacije

učenice i učenici su osposobljeni da:

- koriste tehničku dokumentaciju, manuel-e na engleskom jeziku i informacije od proizvođača komponenata sa Internet-a.

#### upotreba stručne terminologije (engleski jezik)

učenice i učenici su osposobljeni da:

u procesu sklapanja, rasklapanja i nadgradnje IT sistema koriste izvore informacija na engleskom jeziku

#### mjere preventivnog održavanja

učenice i učenici su osposobljeni da:

primjene mjere preventivnog održavanja

### **DIDAKTIČKI UKAZI I SMJERNICE**

rad u grupi

diskusija

individualni rad

timski rad

### **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.  
Električne instalacije

D.Kljakić:

Ratko Opačić: Elektronika I i II

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

#### **OCJENJIVANJE**

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

## II RAZRED

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	ELEKTRONIKA
<b>MODUL</b>	<b>Analiza pojačavača</b>
<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>	
<u>Darlingtonov spoj</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: analiziraju osnovne osobine i primjenu darlingtonove veze dva NPN i jednog PNP i NPN tranzistora analiziraju pojačavač u spoju zajednički emiter sa Darlingtonovim spojem	
<u>Dvostepeni pojačavač</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: analiziraju osobine i izvedbu pojačavača sa direktnom vezom analiziraju osobine i izvedbu pojačavača sa kapacitivnom vezom	
<u>Pojačavači snage</u>	

<p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>pojačavač u klasi A</p> <p>pojačavač u klasi AB i B</p> <p>pojačavač u klasi C</p>
<p>rad u grupi</p> <p>individualni rad</p> <p>laboratorijske vježbe</p> <p>demonstracija</p>
<p><b>INTEGRACIJA</b></p>
<p>III-57 SP 08 08</p>
<p><b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b></p>
<p>Jasminka Kotur, Stanko Paunović: Analogni elektronički sklopovi, Zagreb 2009.</p> <p>Miroslav Osrečki: Radioničke vježbe, Zagreb 2009.</p> <p>Petar Biljanović: Poluprovodnički elektronički elementi, Zagreb 1996.</p> <p>Ratko Opačić: Elektronika I i II</p> <p><a href="http://www.elektronika.ba">www.elektronika.ba</a></p>
<p><b>OCJENJIVANJE</b></p>
<p>Usmena provjera 20%, Laboratorijske vježbe 40%, Seminarski rad 30%, Aktivnost 10%</p>

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Elektronika
<b>MODUL</b>	<b>Analiza optoelektroničkih elemenata</b>
<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 ZAHTJEVI/PREDUVJETI</b>	
<b>JEDINICE</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fotodetektor</li> <li>2. Sunčeva ćelija</li> <li>3. Svjetleće diode</li> <li>4. Optokapleri</li> </ol>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>Fotodetektor</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da: analiziraju osnovne osobine i primjenu fotootpornika, fotodiode, fototranzistora i fototiristora</p> <p><u>Sunčeva ćelija</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da: analiziraju izvedbu i primjenu sunčevih ćelija</p> <p><u>Svjetleće diode</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da: analiziraju osobine svjetlećih dioda na primjeru 7-segmentnog displeja</p> <p><u>Optokapleri</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da: Analiziraju osobine, djelovanje i izvedbe optokaplera</p>	

rad u grupi individualni rad laboratorijske vježbe demonstracija
<b>INTEGRACIJA</b>
III-57 SP 08 09
<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>	<b>Proste i složene digitalne komponente</b>
<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>	
<p>Analiza analognih i digitalnih signala</p> <p>Primjena kodova i kodiranja</p> <p>Analiza, sinteza, minimizacija i realizacija logičkih funkcija</p> <p>Skupine integriranih logičkih krugova</p> <p>Analiza rada digitalnih bistabila, astabila i monostabila</p> <p>Primjena registara i brojila</p> <p>Primjena multipleksera, demultipleksera i komparatora</p>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>Analiza analognih i digitalnih signala</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>analiziraju analogne i digitalne signale</p> <p><u>Primjena kodova i kodiranja</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p>	

primjenjuju različite kodove i načine kodiranja za manipulaciju na digitalnim signalima

#### Analiza, sinteza, minimizacija i realizacija logičkih funkcija

učenice i učenici su osposobljeni da:

analiziraju logičke funkcije, pri tome koriste minimizaciju za realizaciju istih

#### Skupine integriranih logičkih krugova

učenice i učenici su osposobljeni da:

odaberu integrirane logičke krugove potrebne za realizaciju digitalnih sklopova

#### Analiza rada digitalnih bistabila, astabila i monostabila

učenice i učenici su osposobljeni da:

analiziraju rad digitalnih bistabila, astabila i monostabila

#### Primjena registara i brojila

učenice i učenici su osposobljeni da:

primjenjuju i realiziraju registre i brojila

#### Primjena multipleksera, demultipleksera i komparatora

učenice i učenici su osposobljeni da:

primijene sklopove multipleksera i demultipleksera

realiziraju digitalni komparator

rad u grupi

individualni rad

laboratorijske vježbe demonstracija
<b>INTEGRACIJA</b>
III-57 SP 08 10
<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>	SISTEMI ZA PRENOS PODATAKA
<b>MODUL</b>	<b>Analiza rada telekomunikacionih vodova</b>
<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 ZAHTJEVI/PREDUVJETI</b>	
<b>JEDINICE</b>	
Analiza telekomunikacione veze Primjena telekomunikacionih vodova i kablova Primjena talasovoda Primjena optičkih vlakana i kablova	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<u>Analiza telekomunikacione veze</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: analiziraju jednostavnu telekomunikacionu vezu  <u>Primjena telekomunikacionih vodova i kablova</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: odaberu i odrede područje primjene parice i četvorki  <u>Primjena talasovoda</u>	

<p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>analiziraju i odrede područje primjene radio relejnih veza</p> <p>analiziraju i odrede područje primjene valovoda</p> <p><u>Primjena optičkog kabela</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>analiziraju i odrede područje primjene optičkog kabela</p>
<b>DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE</b>
<p>rad u grupi–zajedničko odlučivanje</p> <p>individualni rad</p> <p>diskusija</p>
<b>INTEGRACIJA</b>
III-57 SP 08 11
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>
<p>Tomislav Kos, Andrea Bednjanec „Informacije i komunikacije”, Zagreb 2009.</p> <p>Franjo Stvarnik “Tehnika telekomunikacija”, Tuzla, 2007.</p> <p>Grupa autora: Telekomunikacije i informatika - Odabrana poglavlja, I i II dio, Zagreb, 1995.</p> <p><a href="http://www.elektronika.ba">www.elektronika.ba</a></p>
<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>	<b>Savremeni prenosni sistemi i standardi</b>
<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 ZAHTJEVI / PREDUSLOVI</b>	
III-57 ST 03 01	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
Telekomunikacione mreže Multipleksni sistemi Satelitske telekomunikacije Signalizacija i signalizacije u mrežama	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>Telekomunikacione mreže</u></p> <p>učenici i učenice su osposobljeni da:</p> <p>razumiju principe funkcioniranja telefonske mreže, računarske mreže i Interneta objašnjavaju pojave u digitalnim mrežama usluga, ISDN, ADSL</p> <p><u>Multipleksni sistemi</u></p> <p>učenici i učenice su osposobljeni da:</p> <p>razumiju pojave pri frekventnom multipleksiranju signala razumiju pojave pri vremenskom multipleksiranju signala</p> <p><u>Satelitske telekomunikacije</u></p>	

učenici i učenice su osposobljeni da:  
razumiju principe funkcioniranja satelitskih telekomunikacija  
razumiju principe funkcioniranja satelita i satelitskih mreža

#### Sinhronizacija i signalizacije u mrežama

učenici i učenice su osposobljeni da:  
razlikuju različite tipove sinhronizacija u telekomunikacijama  
razlikuju različite tipove signalizacija u telekomunikacijama

#### **DIDAKTIČKI UKAZI I SMJERNICE**

rad u grupi  
diskusija  
individualni rad  
učenje u projektima prema radnom nalogu

#### **INTEGRACIJA**

#### **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, Zagreb, 1995.  
[www.elektronika.ba](http://www.elektronika.ba)

#### **OCJENJIVANJE**

Test 25%, Laboratorijski rad 30%, Seminarski rad 25%, Usmena provjera(intervju) 20%

<b>FAMILIJA</b>	Elektronika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	RADIO TEHNIKA
<b>MODUL</b>	<b>Radiotalasi i modulacije</b>
<b>REDNI BROJ</b>	01
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 ST 04 01
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-teorijska nastava
<b>SVRHA MODULA I CIJ</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>	
<p>Nastajanje i širenje radiotalasa</p> <p>Analogne modulacije i demodulacije AM i FM</p> <p>Digitalne modulacije i demodulacije</p> <p>PCM modulacija</p>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>Nastajanje i širenje radiotalasa</u></p> <p>učenici i učenice su osposobljeni da:</p> <p>razumiju nastajanje i širenje radiovalova</p> <p>objašnjavaju osobine radiovalova</p> <p>razumiju pojave u osnovnim modulacionim postupcima</p> <p><u>Analogne modulacije i demodulacije AM i FM</u></p> <p>učenici i učenice su osposobljeni da:</p> <p>objašnjavaju pojave koje nastaju kod AM i FM modulacija</p> <p><u>Digitalne modulacije i demodulacije</u></p>	

učenici i učenice su osposobljeni da:  
objašnjavaju pojave koje nastaju u postupcima digitalnih modulacija

#### PCM modulacije

učenici i učenice su osposobljeni da:  
objašnjavaju pojave pri digitalizaciji analognih signala

### **DIDAKTIČKI UKAZI I SMJERNICE**

rad u grupi  
diskusija  
individualni rad  
učenje u projektima prema radnom nalogu

### **INTEGRACIJA**

III-57 SP 08 16

### **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, Zagreb, 1995.  
[www.elektronika.ba](http://www.elektronika.ba)

### **OCJENJIVANJE**

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>	<b>Radio primopredajnici</b>
<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 šema AM i FM radio primopredajnika.	
<b>SPECIJALNI ZAHTJEVI/PREDUVJETI</b>	
III-57 ST 04 01	
<b>JEDINICE</b>	
<p>Analiza blok šema AM i FM radio predajnika</p> <p>Analiza sklopova radio predajnika</p> <p>Analiza blok šema AM i FM radio prijemnika</p> <p>Analiza sklopova radio prijemnika</p> <p>Primjena standarda i zakonskih normi</p>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>Analiza blok šema AM i FM radio predajnika</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– analiziraju blok šema AM i FM radio predajnika</li> </ul> <p><u>Analiza sklopova radio predajnika</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>analiziraju sklopove radio predajnika</p> <p><u>Analiza blok šema AM i FM radio prijemnika</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– analiziraju blok šema AM i FM radio predajnika</li> </ul>	

Analiza sklopova radio prijemnika

učenice i učenici su osposobljeni da:  
analiziraju sklopove radio predajnika

Primjena standarda i zakonskih normi

učenice i učenici su osposobljeni da:  
primjene standarde i zakonske norme

**DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE**

rad u grupi–zajedničko odlučivanje  
individualni rad  
diskusija  
seminarski rad

**INTEGRACIJA**

III-57 SP 08 14  
III-57 SP 08 16

**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, Zagreb, 1995.  
[www.elektronika.ba](http://www.elektronika.ba)  
Zakonski propisi u oblasti telekomunikacija

**OCJENJIVANJE**

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>	<b>Audio signali i pretvarači</b>
<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>	
<p>Osnovni pojmovi o audio signalima</p> <p>Slušni proces</p> <p>Pretvaranje zvuka u električni signal i obratno</p> <p>Mikrofoni i zvučnici</p>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>Osnovni pojmovi o audio signalima</u></p> <p>učenici i učenice su osposobljeni da:</p> <p>razumiju pojava pri stvaranju zvuka</p> <p>razliku različite vrste zvukova</p> <p>objašnjavaju pojave pri širenju zvuka</p> <p><u>Slušni proces</u></p> <p>učenici i učenice su osposobljeni da:</p> <p>razumiju funkcioniranje ljudskog uha</p> <p>objašnjavaju pojave u procesu slušanja</p> <p><u>Pretvaranje zvuka u električni signal i obratno</u></p>	

<p>učenici i učenice su osposobljeni da:</p> <p>razumiju pojam elektroakustičkog lanca</p> <p>objašnjavaju pojave u procesu ozvučavanja i reprodukcije</p> <p><u>Mikrofoni i zvučnici</u></p> <p>učenici i učenice su osposobljeni da:</p> <p>razumiju osobine, vrste i izvedbe mikrofona</p> <p>razumiju osobine, vrste i izvedbe zvučnika</p>
<p><b>DIDAKTIČKI UKAZI I SMJERNICE</b></p>
<p>rad u grupi</p> <p>diskusija</p> <p>individualni rad</p> <p>učenje u projektima prema radnom nalogu</p>
<p><b>INTEGRACIJA</b></p>
<p><b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b></p> <p>Tomislav Kos, Andrea Bednjanec „Informacije i komunikacije”, Zagreb 2009.</p> <p>Franjo Stvarnik “Tehnika telekomunikacija”, Tuzla, 2007.</p> <p>Grupa autora: Telekomunikacije i informatika - Odabrana poglavlja, I i II dio, (Ur. I. Lovrek), Hrvatsko društvo za telekomunikacije, Zagreb, 1995.</p> <p>www.elektronika.ba</p>
<p><b>OCJENJIVANJE</b></p>
<p>Test 25%, Laboratorijski rad 30%, Seminarski rad 25%, Usmena provjera(intervju) 20%</p>

<b>FAMILIJA</b>	Elektronika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	Komunikaciona tehnika
<b>MODUL</b>	<b>Telefonski aparati i instalacije</b>
<b>REDNI BROJ</b>	02
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 ST 05 02
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-teorijska nastava
<b>SVRHA MODULA I CIJ</b>	
Učenici i učenice su osposobljeni da analiziraju tipove i osobine telefonskih aparata, signala za njihov rad i razvoda telefonskih instalacija.	
<b>SPECIJALNI ZAHTJEVI / PREDUSLOVI</b>	
III-57 ST 05 01	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<p>Funkcionalne jedinice telefonskog aparata</p> <p>Vrste telefonskih aparata</p> <p>Signali za rad sa telefonima</p> <p>Telefonske instalacije</p>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>Funkcionalne jedinice telefonskog aparata</u></p> <p>učenici i učenice su osposobljeni da:</p> <p>razlikuju funkcionalne jedinice telefonskog aparata</p> <p>razumiju pojave lokalnog efekta pri telefoniranju</p> <p><u>Vrste telefonskih aparata</u></p> <p>učenici i učenice su osposobljeni da:</p> <p>razlikuju osnovne karakteristike induktorskih, automatskih, elektronskih, bežičnih i mobilnih telefonskih aparate</p> <p><u>Signali za rad sa telefonima</u></p>	

učenici i učenice su osposobljeni da:

objašnjavaju pojave pri razmjeni istosmjernih i tonskih signala između telefona i telefonske centrale

#### Telefonske instalacije

učenici i učenice su osposobljeni da:

razlikuju instalacije prema mjestu postavljanja, uvođenja, razvoda i spajanja različitih telefonskih instalacija

#### **DIDAKTIČKI UKAZI I SMJERNICE**

rad u grupi

diskusija

individualni rad

učenje u projektima prema radnom nalogu

#### **INTEGRACIJA**

III-57 SP 08 12

III-57 SP 08 14

III-57 SP 08 17

#### **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.

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

#### **OCJENJIVANJE**

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>	<b>Primjena mjernih instrumenata</b>
<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>	
<p>Analiza rada i primjena elektroničkog voltmetra</p> <p>Analiza rada i primjena digitalnih mjernih instrumenta</p> <p>Analiza rada i primjena Q-metar</p> <p>Primjena RLC mosta</p> <p>Analiza rada i primjena mjerača izobličenja</p> <p>Analiza rada i primjena mjerača modulacije</p> <p>Analiza rada i primjena osciloskopa</p> <p>Analiza rada i primjena analizatora spektra</p> <p>Analiza rada i primjena registracijskih instrumenta</p> <p>Analiza rada i primjena mjernih izvora</p>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>Analiza rada i primjena elektroničkog voltmetra</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>analiziraju rad i koriste elektronički voltmetar</p> <p><u>Analiza rada i primjena digitalnih mjernih instrumenta</u></p>	

učenice i učenici su osposobljeni da:  
analiziraju rad i koriste digitalne mjerne instrumente

Analiza rada i primjena Q-metar

učenice i učenici su osposobljeni da:  
analiziraju rad i primjene Q-metar

Primjena RLC mosta

učenice i učenici su osposobljeni da:  
analiziraju i primjene RLC most

Analiza rada i primjena mjerača izobličenja

učenice i učenici su osposobljeni da:  
analiziraju rad i primjene mjerač izobličenja

Analiza rada i primjena mjerača modulacije

učenice i učenici su osposobljeni da:  
analiziraju rad i primjene mjerač modulacije

Analiza rada i primjena osciloskopa

učenice i učenici su osposobljeni da:  
analiziraju rad i primjene osciloskopa

Analiza rada i primjena analizatora spektra

učenice i učenici su osposobljeni da:  
analiziraju rad i primjene analizator spektra

Analiza rada i primjena registracijskih instrumenta

učenice i učenici su osposobljeni da:  
analiziraju rad i primjene registracijske instrumente

Analiza rada i primjena mjernih izvora

učenice i učenici su osposobljeni da:  
analiziraju rad i primjene mjerne izvore

**DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE**

rad u grupi–zajedničko odlučivanje  
individualni rad  
diskusija  
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>	<b>Realizacija NF sklopova</b>
<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 ZAHTJEVI/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>	
<p><u>Simulacija rada NF pojačala</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da: simuliraju rad NF pojačala primjenom EWB-a</p> <p><u>Realizacija NF pojačala</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da: realiziraju NF pojačalo, ispitaju ispravnost i otklone greške</p>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE</b>	
<p>rad u grupi</p> <p>individualni rad</p>	



laboratorijske vježbe

praktičan rad

#### INTEGRACIJA

III-57 ST 02 04

#### 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, Zagreb, 1995.

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

#### 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>	<b>Realizacija sklopova sa optoelementima</b>
<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>	
<p><u>Fotodetektor</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da: izrađuju osnovne sklopove sa fotodiodama i fototranzistora</p> <p><u>Sunčeva ćelija</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da: simuliraju i mjere parametre fotovoltaike - sunčevih ćelija</p> <p><u>7-segmenti displej</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da: izrađuju osnovne sklopove sa 7-segmentnim displejem</p>	

### Optokapleri

učenice i učenici su osposobljeni da:  
analiziraju osobine, djelovanje i izvedbe optokaplera

### DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE

rad u grupi  
individualni rad  
laboratorijske vježbe  
praktičan rad

### INTEGRACIJA

III-57 ST 02 05

### LITERATURA I DRUGI IZVORI

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

### 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>	<b>Realizacija sklopova sa digitalnim komponentama</b>
<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>	
<p>Analiza, sinteza, minimizacija i realizacija logičkih funkcija</p> <p>Realizacija bistabila, astabila i monostabila</p> <p>Realizacija registara i brojača</p> <p>Realizacija multipleksera i demultipleksera</p>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>Analiza, sinteza, minimizacija i realizacija logičkih funkcija</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>analiziraju logičke funkcije, pri tome koriste minimizaciju za realizaciju istih</p> <p><u>Realizacija bistabila, astabila i monostabila</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>Realiziraju bistabil, astabil ili monostabil</p> <p><u>Realizacija registara i brojača</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>realiziraju registre i brojače</p> <p><u>Realizacija multipleksera i demultipleksera</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>primijene sklopove multipleksera i demultipleksera</p>	

rad u grupi ,individualni rad,laboratorijske vježbe,demonstracija
<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>	<b>Razrada bakarnih i optičkih vodova u prenosnim sistemima</b>
<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>	
<p>Primjena parica i četvorki</p> <p>Primjena koaksijalnih telekomunikacionih vodova</p> <p>Primjena optičkih vlakana i kablova</p>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>Primjena parica i četvorki</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>razbrajaju, realiziraju osnovne spojeve sa bakarnim paricama</p> <p>realiziraju proste instalacije sa bakarnim paricama</p> <p><u>Primjena koaksijalnih kablova</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>realiziraju osnovne spojeve sa koaksijalnim paricama</p> <p>realiziraju proste instalacije sa koaksijalnim paricama</p> <p><u>Primjena optičkog kabela</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>realiziraju osnovne spojeve sa optičkim vlaknima i kablovima</p> <p>realiziraju proste instalacije sa optičkim vlaknima i kablovima</p>	

<b>DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE</b>
rad u grupi–zajedničko odlučivanje individualni rad diskusija
<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. <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>	Praktična nastava
<b>MODUL</b>	<b>Analiza i razrada telefonskih aparata i uređaja</b>
<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 ZAHTJEVI / PREDUSLOVI</b>	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<p>Funkcionalne jedinice telefonskog aparata</p> <p>ATA i ETA telefonski aparati</p> <p>Mobilni telefonski aparati</p> <p>Telefonske instalacije</p>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>Funkcionalne jedinice telefonskog aparata</u></p> <p>učenici i učenice su osposobljeni da:</p> <p>analiziraju funkcionalne jedinice telefonskog aparata</p> <p>vrše jednostavnija mjerenja na telefonskim aparatima</p> <p><u>ETA i ATA telefonskih aparata</u></p> <p>učenici i učenice su osposobljeni da:</p> <p>razlikuju prema izvedbama ETA i ATA telefonske aparate</p> <p>vrše jednostavnije popravke na ETA i ATA telefonskim aparatima</p>	



### Mobilni telefonski aparat

učenici i učenice su osposobljeni da:  
razlikuju prema izvedbama mobilne telefonske aparate  
vrše jednostavnije popravke na mobilnim telefonskim aparatima

### Telefonske instalacije

učenici i učenice su osposobljeni da:  
realizuju proste telefonske instalacije, spajanja i razvode

### **DIDAKTIČKI UKAZI I SMJERNICE**

rad u grupi  
diskusija  
individualni rad  
učenje u projektima prema radnom nalogu

### **INTEGRACIJA**

III-57 ST 05 02

### **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, Zagreb, 1995.  
[www.elektronika.ba](http://www.elektronika.ba)

### **OCJENJIVANJE**

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>	<b>Analiza, planiranje i izrada telekomunikacionih instalacija</b>
<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 ZAHTJEVI/PREDUVJETI</b>	
<b>JEDINICE</b>	
Primjena standarda kvalitete i sigurnosnih mjera Proračun i ispitivanje i odabir komponenata Izrada projekta na osnovu radnog naloga Provjera ispravnosti i otklanjanje kvarova Vođenje dokumentacije	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<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> <u>Proračun, ispitivanje i odabir komponenata</u>  učenice i učenici su osposobljeni da:	

na osnovu poznatih parametara izvrše proračun komponenti i taj proračun dokumentiraju  
ispitaju proračunate komponente

– na osnovu provedenog proračuna i izvršenog mjerenja odaberu komponente

#### Izrada projekta po nalogu

učenice i učenici su osposobljeni da :

izrade projekt na osnovu radnog naloga taj projekt prezentiraju klijentu

#### Provjera ispravnosti i otklanjanje kvarova

učenice i učenici su osposobljeni da:

provjere ispravnost jednostavne tk. instalacije , odnosno pojedinih elemenata instalacije

otklone kvarove koji su identificirani pri kontroli ispravnosti tk. Instalacije

#### Vođenje dokumentacije

učenice i učenici su osposobljeni da:

na propisani način vode dokumentaciju o realiziranome radnom nalogu

### DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE

rad u grupi

individualni rad

diskusija

seminar

projekt

### INTEGRACIJA

### 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, Zagreb, 1995.

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

#### OCJENJIVANJE

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>	<b>Analiza, planiranje i izrada antenskih instalacija</b>
<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>	
Proračun komponenti Ispitivanje i odabir komponenti Izrada projekta instalacije Provjera ispravnosti Otklanjanje kvarova	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>Proračun komponenti</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>na osnovu poznatih parametara izvrše proračun komponenti i taj proračun dokumentiraju</p> <p><u>Ispitivanje komponenti</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>izmjerne proračunate komponente</p> <p>– na osnovu provedenog proračuna i izvršenog mjerenja odaberu komponente</p> <p><u>Izrada projekta instalacije</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da :</p> <p>izrada projekat instalacije</p>	

realiziraju projekt instalacije

Provjera ispravnosti

učenice i učenici su osposobljeni da:

provjere ispravnost antenske instalacije , odnosno pojedinih elemenata instalacije

Otklanjanje kvarova

učenice i učenici su osposobljeni da:

otklone kvarove koji su identificirani pri kontroli ispravnosti antenske instalacije

**DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE**

rad u grupi

individualni rad

diskusija

seminarski rad

projekt

**INTEGRACIJA**

III-57 ST 04 02

**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, Zagreb, 1995.

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

**OCJENJIVANJE**

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>	<b>Analiza i izrada jednostavnih antena</b>
<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>	
<p>Analiza i primjena antena</p> <p>Prilagođenje antene</p> <p>Izrada jednostavne antene za RTV prijem ili predaju</p> <p>Analiza okretnog antenskog sistema</p>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>Analiza i primjena antena</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>analiziraju i odrede područje primjene pojedinih antena</p> <p><u>Prilagođenje antene</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>– izvrše prilagođenje zadane antene</p> <p><u>Izrada jednostavne antene za RTV prijem ili predaju</u></p>	

učenice i učenici su osposobljeni da:  
izrade jednostavnu antenu na osnovu zadanih parametara

Analiza okretnog antenskog sistema

učenice i učenici su osposobljeni da:  
analiziraju okretni antenski sistem

**DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE**

rad u grupi–zajedničko odlučivanje  
individualni rad  
diskusija  
praktičan rad

**INTEGRACIJA**

III-57 ST 04 02

**LITERATURA I DRUGI IZVORI**

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

**OCJENJIVANJE**

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>	<b>Izrada jednostavnog radio primopredajnika</b>
<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>	
Izbor šeme na osnovu zadanih parametara Izrada radio predajnika ili prijemnika Provjera ispravnosti i otklanjanje kvarova Održavanje radio predajnika ili prijemnika	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<u>Izbor šeme na osnovu zadanih parametara</u> učenice i učenici su osposobljeni da: – odberu šemu radio predajnika ili prijemnika na osnovu parametara  <u>Izrada radio predajnika</u> učenice i učenici su osposobljeni da: realiziraju radio predajnik ili prijemnik  <u>Provjere ispravnosti i otklanjanje kvarova</u> učenice i učenici su osposobljeni da: provjere ispravnost i otklone eventualne kvarove	

<p><u>Održavanje radio predajnika ili prijemnika</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da: održavaju radio predajnik ili prijemnik</p>
<b>DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE</b>
<p>rad u grupi–zajedničko odlučivanje</p> <p>individualni rad</p> <p>diskusija</p> <p>praktičan rad</p>
<b>INTEGRACIJA</b>
III-57 ST 04 02
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>
<p>Tomislav Kos, Andrea Bednjanec: Informacije i komunikacije, Zagreb 2009.</p> <p>Franjo Stvarnik: Tehnika telekomunikacija, Tuzla, 2007.</p> <p>B.Ralašić: Primopredajna tehnika</p> <p>B.Knežević: Audiotehnika i TV tehnika</p> <p>S.Karišik: Mikrotalasne radio-relejne veze</p>
<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>	<b>Telekomunikaciona mjerenja</b>
<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 ZAHTJEVI/PREDUVJETI</b>	
<b>JEDINICE</b>	
Mjerenje parametara signala (šum, pojačanje, izobličenje) Mjerenja i ispitivanja na uređajima Mikrovalna mjerenja Mjerenja na vezama (kablovskim, zračnim i optičkim)	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>Mjerenje parametara signala</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da: odrede parametre signala</p> <p><u>Mjerenja i ispitivanja na uređajima</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da: izvrše mjerenja i ispitivanja na uređajima</p> <p><u>Mikrovalna mjerenja</u></p>	

učenice i učenici su osposobljeni da:

izvrše mikrovalna mjerenja

Mjerenja na vezama(kabelskim, zračnim i optičkim)

učenice i učenici su osposobljeni da:

izvrše mjerenja na kabelskim, zračnim i optičkim vezama

#### DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE

rad u grupi–zajedničko odlučivanje

individualni rad

diskusija

laboratorijske vježbe

#### INTEGRACIJA

#### LITERATURA I DRUGI IZVORI

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

#### OCJENJIVANJE

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>	<b>Održavanje TV prijemnika</b>
<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>	
Održavanje TV prijemnika Podešavanje TV prijemnika Servisiranje TV prijemnika	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>Održavanje TV prijemnika</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da: održavaju TV prijemnik</p> <p><u>Podešavanje TV prijemnika</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da: podešavaju rad TV prijemnika</p> <p><u>Servisiranje TV prijemnika</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p>	

servisiraju TV prijemnik

#### DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE

rad u grupi–zajedničko odlučivanje

individualni rad

diskusija

praktičan rad

#### INTEGRACIJA

#### LITERATURA I DRUGI IZVORI

Popravak TV prijemnika, ESCO 1999

B.Ralašić: Primopredajna tehnika

B.Knežević: Audiotehnika i TV tehnika

#### OCJENJIVANJE

Testovi 20%, Projekat 40%, Seminarski rad 20%, Usmena provjera(intervju) 20%



# III RAZRED



**PREDMETI I MODULI ZA ZANIMANJE**  
**ELEKTRONIČAR TELEKOMUNIKACIJA**

<b>FAMILIJA</b>	Elektrotehnika
<b>ZANIMANJE</b>	Elektroničar telekomunikacija
<b>PREDMET</b>	TV TEHNIKA
<b>MODUL</b>	<b>Analiza TV sistema</b>
<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 ZAHTJEVI/PREDUVJETI</b>	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<p>Analiza klasičnih TV sistema</p> <p>Analiza HDTV, 3DTV, MAC sistema</p> <p>Analiza rada digitalnih kamera</p> <p>Analiza rada uređaja za reprodukciju slike</p> <p>Primjena i održavanje uređaja za reprodukciju slike</p>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>Analiza klasičnih TV sistema</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>analiziraju način funkcioniranja klasičnih TV sistema ( NTSC , SECAM , PAL ), te da odrede njihove perspektive u bliskoj budućnosti</p> <p><u>Analiza HDTV sistema</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p>	

analiziraju način rada HDTV, 3DTV, MAC sistema , kompariraju ga s klasičnim i odrede njegovu perspektivu u bliskoj budućnosti

#### Analiza rada digitalnih kamera

učenice i učenici su osposobljeni da:

analiziraju rad digitalnih kamera i prema tehničkim karakteristikama, odrede područje njihove primjene

#### Analiza rada uređaja za reprodukciju slike

učenice i učenici su osposobljeni da:

analiziraju rad uređaja za reprodukciju slike

#### Primjena i održavanje uređaja za reprodukciju slike

učenice i učenici su osposobljeni da:

primjene i povežu uređaje za reprodukciju slike

održavaju uređaje za reprodukciju slike

### **DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE**

rad u grupi

individualni rad

diskusija

seminarski rad

### **INTEGRACIJA**

### **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>	<b>TV prijemnik i TV antene</b>
<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 ZAHTJEVI/PREDUVJETI</b>	
III-57 ST 06 01	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
Principi televizije TV prijemnik Antene za prijem TV signala Antenski vodovi i talasovodi	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>Principi televizije</u></p> <p>učenici i učenice su osposobljeni da: analiziraju formiranje složenog video signala boje razumiju princip rada katodne cijevi</p> <p><u>TV prijemnik</u></p> <p>učenici i učenice su osposobljeni da: analiziraju blok šeme TV prijemnika razlikuju različite blokove i kanale kolor TV prijemnika</p>	

### Antene za prijem TV signala

učenici i učenice su osposobljeni da:  
razumiju polarizaciju, usmjerenost i dobitak antene  
razlikuju različite tipove TV antena

### Antenski vodovi i talasovodi

učenici i učenice su osposobljeni da:  
razlikuju različite tipove antenskih vodova i antena

### **DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE**

rad u grupi  
individualni rad  
diskusija  
seminarski rad

### **INTEGRACIJA**

### **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>	PRAKTIČNA NASTAVA
<b>MODUL</b>	<b>Analiza rada RC i LC oscilatora</b>
<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 ZAHTJEVI/PREDUVJETI</b>	
III-57 SP 08 18	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<p>Analiza rada povratne sprege</p> <p>Analiza i simulacija rada RC oscilatora</p> <p>Analiza i simulacija rada LC oscilatora</p> <p>Analiza i simulacija rada sa kristalom kvarca</p>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>Analiza rada povratne sprege</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>analiziraju uticaj povratne sprege na rad elektronskih sklopova</p> <p>analiziraju izvođenje lokalne i totalne povratne sprege</p> <p><u>Analiza i simulacija rada RC oscilatora</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>analiziraju i simuliraju rad RC oscilatora sa bipolarnim i unipolarnim tranzistorima</p> <p>analiziraju i simuliraju u odgovarajućem softveru rad RC oscilatora sa Wien-ovim mostom</p>	

### Analiza i simulacija rada LC oscilatora

učenice i učenici su osposobljeni da:

analiziraju i simuliraju rad LC oscilatora sa bipolarnim i unipolarnim tranzistorima

analiziraju i simuliraju u odgovarajućem softveru rad LC oscilatora u tri tačke (Hartlijev, Kolpicov)

### Analiza i simulacija rada oscilatora sa kristalom kvarca

učenice i učenici su osposobljeni da:

analiziraju pojavu piezoelektričnog efekta

analiziraju i simuliraju u odgovarajućem softveru rad oscilatora sa kristalom kvarca (Piersov)

### DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE

rad u grupi

individualni rad

projekat

laboratorijski rad

### INTEGRACIJA

### LITERATURA I DRUGI IZVORI

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

### OCJENJIVANJE

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>	<b>Realizacija oscilatora</b>
<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>	
Izrada RC oscilatora Izrada LC oscilatora Izrada oscilatora sa kristalom kvarca Održavanje i servisiranje oscilatora	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>Izrada RC oscilatora</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da: realiziraju RC oscilatora sa Wien-ovim mostom</p> <p><u>Izrada LC oscilatora</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da: realiziraju jedan od LC oscilatora u tri tačke (Hartlijev, Kolpicov)</p> <p><u>Izrada oscilatora sa kristalom kvarca</u></p>	



učenice i učenici su osposobljeni da:  
realiziraju oscilator sa kristalom kvarca (Piersov)

#### Održavanje i servisiranje oscilatora

učenice i učenici su osposobljeni da:  
održavaju i servisiraju realizirane oscilatore

#### DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE

rad u grupi  
individualni rad  
laboratorijski rad  
praktičan rad

#### INTEGRACIJA

#### LITERATURA I DRUGI IZVORI

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

#### OCJENJIVANJE

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>	<b>Realizacija sklopova s operacionim pojačalom</b>
<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>	
<p>Analiza rada i osobine operacionog pojačala</p> <p>Analiza rada sklopova s operacionim pojačalom</p> <p>Simulacija rada sklopova s operacionim pojačalom</p> <p>Realizacija sklopova s operacionim pojačalom</p>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>Analiza rada i svojstava operacionog pojačala</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>analiziraju rad operacijskog pojačala i njegove osnovne sklopove</p> <p>analiziraju svojstva idealnog i realnog operacijskog pojačala</p> <p><u>Analiza rada sklopova s operacionim pojačalom</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>analiziraju rad komparator, naponskog slijedila, invertirajućeg i neinvertirajućeg pojačala, sumatora, integratora i derivatora, Schmittovog okidnog sklopa, generatora signala s operacionim pojačalom</p> <p><u>Simulacija rada sklopova s operacionim pojačalom</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p>	

simuliraju rad sklopova s operacijskim pojačalom odgovarajućim softverom i poredе dobijene rezultate s proračunatim

#### 4. Realizacija sklopova s operacionim pojačalom

učenice i učenici su osposobljeni da:

realiziraju sklopove s operacionim pojačalom, obave potrebna mjerenja i poredе dobijene rezultate s onima koje su dobili simulacijom i proračunom

#### DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE

rad u grupi

individualni rad

projekt

laboratorijski rad

#### INTEGRACIJA

#### LITERATURA I DRUGI IZVORI

Tomislav Kos, Andrea Bednjanec „Informacije i komunikacije”, Zagreb 2009.

Franjo Stvarnik “Tehnika telekomunikacija”, Tuzla, 2007.

S. Paunović : Elektronički sklopovi

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

#### OCJENJIVANJE

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>	<b>Rad i održavanje pretvaračkih sklopova</b>
<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 ZAHTJEVI/PREDUVJETI</b>	
III-57 SP 08 21	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<p>Analiza rada invertora</p> <p>Analiza rada pretvarača</p> <p>Simulacija rada neprekidnih izvora napajanja</p> <p>Održavanje i servisiranje invertora i pretvarača</p>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>Analiza rada invertora</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da: analiziraju rad invertorskih sklopova</p> <p><u>Analiza rada pretvarača</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da: analiziraju rad pretvaračkih sklopova</p> <p><u>Simulacija rada neprekidnih izvora napajanja</u></p>	

učenice i učenici su osposobljeni da:  
simuliraju rad invertorskih i pretvaračkih sklopova

Održavanje i servisiranje invertora i pretvarača

učenice i učenici su osposobljeni da:  
održavaju, lociraju mjesto kvara i otklone ga kod invertorskih i pretvaračkih sklopova

**DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE**

rad u grupi  
individualni rad  
laboratorijski rad  
praktični rad

**INTEGRACIJA**

**LITERATURA I DRUGI IZVORI**

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

**OCJENJIVANJE**

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>	<b>Realizacija neprekidnih izvora napajanja</b>
<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>	
Realizacija jednostavnog sklopa neprekidnog napajanja Realizacija složenog sklopa neprekidnog napajanja	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>Realizacija jednostavnog sklopa neprekidnog napajanja</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da: realiziraju jednostavni sklop neprekidnog napajanja</p> <p><u>Realizacija složenog sklopa neprekidnog napajanja</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da: realiziraju složeniji sklop neprekidnog napajanja</p>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE</b>	
rad u grupi individualni rad laboratorijski rad	

praktični rad

**INTEGRACIJA**

**LITERATURA I DRUGI IZVORI**

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

**OCJENJIVANJE**

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>	<b>Primjena satelitskih telekomunikacionih sistema</b>
<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 ZAHTJEVI/PREDUVJETI</b>	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<p>Analiza položaja i vrste satelita u orbiti</p> <p>Analiza rada i struktura satelitskih telekomunikacionih sistema</p> <p>Odabir frekventnog područja</p> <p>Antene za satelitske telekomunikacije</p>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>Analiza položaja i vrste satelita u orbiti</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>odrede položaj satelita u orbiti prema njegovoj površini pokrivanja</p> <p>odrede vrstu satelita na osnovu njegove namjene</p> <p><u>Analiza rada i struktura satelitskih telekomunikacionih sistema</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>analiziraju rad i strukturu transpondera na satelitu</p> <p>analiziraju strukturu satelitskih TK sistema</p> <p><u>Odabir frekventnog područja</u></p>	



učenice i učenici su osposobljeni da:

odaberu frekventno područje za rad satelitskog sistema na osnovu zadanih parametara

Antene za satelitske telekomunikacije

učenice i učenici su osposobljeni da:

analiziraju osobine i rad satelitskih antena u sistemu

#### DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE

rad u grupi

individualni rad

laboratorijski rad

praktični rad

#### INTEGRACIJA

#### LITERATURA I DRUGI IZVORI

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

#### OCJENJIVANJE

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>	<b>Održavanje satelitskih telekomunikacionih sistema</b>
<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>	
Instalacija, podešavanje satelitskih TV sistema Održavanje satelitskih TV sustava Analiza rada i primjena GPS sustava	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<u>Instalacija i podešavanje satelitskih TV sistema</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: odrede položaj i postave antenu instaliraju softver i podese satelitski RECEIVER  <u>Održavanje satelitskih TV sistema</u>  učenice i učenici su osposobljeni da: održavaju satelitske TV sisteme  <u>Analiza rada i primjena GPS sustava</u>	

<p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>analiziraju rad GPS sistema</p> <p>odrede mogućnost primjene GPS sistema</p>
<b>DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE</b>
<p>rad u grupi</p> <p>individualni rad</p> <p>laboratorijski rad</p> <p>praktični rad</p>
<b>INTEGRACIJA</b>
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>
<p>G.Lukatela: Digitalne telekomunikacije</p> <p>Tomislav Kos, Andrea Bednjanec „Informacije i komunikacije”, Zagreb 2009.</p> <p>Franjo Stvarnik “Tehnika telekomunikacija”, Tuzla, 2007.</p> <p>S. Paunović : Elektronički sklopovi</p> <p>www.elektronika.ba</p>
<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>	<b>Primjena internetskih komunikacija</b>
<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.

#### SPECIJALNI ZAHTJEVI/PREDUVJETI

III-57 SP 08 25

#### NASTAVNE JEDINICE

Analiza rada Internet Protokola

Analiza rada LAN i WLAN sistema

Upotreba Internet telefonije

Analiza rada ADSL-a

#### REZULTATI UČENJA

##### Analiza rada Internet Protokola

učenice i učenici su osposobljeni da:

analiziraju rad Internet Protokola

analiziraju svojstva IP adrese

##### Analiza rada LAN i WLAN sistema

učenice i učenici su osposobljeni da:

analiziraju rad LAN sistema

analiziraju rad WLAN sistema

odrede mogućnost prijenosa podataka putem mreža

##### Upotreba Internet telefonije

učenice i učenici su osposobljeni da:

odrede mogućnost primjene Internet telefonije

koriste različite softvere za ostvarivanje Internet poziva

##### Analiza rada ADSL-a

učenice i učenici su osposobljeni da:

analiziraju prijenos podataka preko ADSL-a

<b>DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE</b>
rad u grupi individualni rad diskusija demonstracija
<b>INTEGRACIJA</b>
<b>LITERATURA I DRUGI IZVORI</b>
G.Lukatela: Digitalne komunikacije Tomislav Kos, Andrea Bednjanec „Informacije i komunikacije”, Zagreb 2009. Franjo Stvarnik “Tehnika komunikacija”, Tuzla, 2007. S. Paunović : Elektronički sklopovi <a href="http://www.elektronika.ba">www.elektronika.ba</a>
<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>	<b>Održavanje i servisiranje internetskih komunikacionih sistema</b>
<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>	
<p>Analiza rada Internet Protokola</p> <p>Analiza rada LAN i WLAN sistema</p> <p>Upotreba Internet telefonije</p> <p>Analiza rada ADSL-a</p>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>Održavanje školske LAN mreže</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>realizuju proširenje školske LAN mreže</p> <p>servisiraju kablove i ostalu mrežnu opremu</p> <p><u>Analiza rada LAN i WLAN sistema</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>analiziraju rad LAN sistema</p> <p>analiziraju rad WLAN sistema</p> <p>odrede mogućnost prijenosa podataka putem mreža</p> <p><u>Upotreba Internet telefonije</u></p>	

učenice i učenici su osposobljeni da:

odrede mogućnost primjene Internet telefonije

koriste različite softvere za ostvarivanje Internet poziva

Analiza rada ADSL-a

učenice i učenici su osposobljeni da:

analiziraju prijenos podataka preko ADSL-a

#### DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE

rad u grupi

individualni rad

diskusija

demonstracija

#### INTEGRACIJA

#### LITERATURA I DRUGI IZVORI

G.Lukatela: Digitalne komunikacije

Tomislav Kos, Andrea Bednjanec „Informacije i komunikacije”, Zagreb 2009.

Franjo Stvarnik “Tehnika komunikacija”, Tuzla, 2007.

S. Paunović : Elektronički sklopovi

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

#### OCJENJIVANJE

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>	<b>Analiza složenih radio primopredajnika</b>
<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>	
Blok šeme radio primopredajnika Elektronske šeme radio primopredajnika Održavanje radio predajnika ili prijemnika	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>Blok šeme radio primopredajnika</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da: analiziraju kompleksne blok šeme radio primopredajnika</p> <p><u>Elektronske šeme radio primopredajnika</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da: analiziraju kompleksne elektronske šeme radio primopredajnika odaberu izbor šeme na osnovu zadanih parametara</p> <p><u>Održavanje radio predajnika ili prijemnika</u></p>	



učenice i učenici su osposobljeni da:  
održavaju radio predajnik ili prijemnik

#### DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE

rad u grupi–zajedničko odlučivanje

individualni rad

diskusija

praktičan rad

#### INTEGRACIJA

#### LITERATURA I DRUGI IZVORI

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

#### OCJENJIVANJE

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>	<b>Realizacija složenog radio primopredajnika</b>
<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>	
Izbor šeme na osnovu zadanih parametara Izrada radio predajnika ili prijemnika Provjera ispravnosti i otklanjanje kvarova Održavanje radio predajnika ili prijemnika	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>Izbor šeme na osnovu zadanih parametara</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da: odberu šemu radio predajnika ili prijemnika na osnovu parametara</p> <p><u>Izrada radio predajnika</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da: Realiziraju složeni radio predajnik ili prijemnik</p> <p><u>Provjere ispravnosti i otklanjanje kvarova</u></p>	

učenice i učenici su osposobljeni da:  
provjere ispravnost i otklone eventualne kvarove

#### DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE

rad u grupi  
zajedničko odlučivanje  
individualni rad  
diskusija  
praktičan rad

#### INTEGRACIJA

#### LITERATURA I DRUGI IZVORI

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

#### OCJENJIVANJE

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>	<b>Analiza rada i povezivanje terminalnih uređaja</b>
<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>	
<p>Analiza rada telefonskog aparata</p> <p>Analiza rada telefaksa</p> <p>Analiza rada računala kao terminalnog uređaja</p> <p>Sastavljanje i priključivanje terminalne opreme</p> <p>U mrežavanje terminalne opreme</p>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>Analiza rada telefonskog aparata</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>analiziraju rad različitih vrsta telefonskih aparata (ATA, bežični, javni telefonski aparat, video telefon, konferencijski telefonski sistem)</p> <p><u>Analiza rada telefaksa</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>analiziraju rad telefaksa kao terminalnog uređaja</p> <p><u>Analiza rada računara kao terminalnog uređaja</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>analiziraju rad računala kao terminalnog uređaja</p> <p><u>Sastavljanje i priključivanje terminalne opreme</u></p>	

učenice i učenici su osposobljeni da:

izvrše sklapanje terminalne opreme

prikluče terminalnu opremu

#### Umrežavanje terminalne opreme

učenice i učenici su osposobljeni da:

međusobno povežu terminalne uređaje

spoje terminalne uređaje na kućnu centralu

#### DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE

rad u grupi

individualni rad

diskusija

demonstracija

#### INTEGRACIJA

#### LITERATURA I DRUGI IZVORI

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

#### OCJENJIVANJE

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>	<b>Održavanje i servisiranje terminalnih uređaja</b>
<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>	
<p>Analiza utjecaja faktora na ispravnost uređaja</p> <p>Održavanje terminalnih uređaja</p> <p>Servisiranje telefonskog aparata</p> <p>Servisiranje telefaksa</p>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>Analiza utjecaja faktora na ispravnost uređaja</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>analiziraju negativne faktore koji utiču na ispravnost uređaja</p> <p><u>Održavanje terminalnih uređaja</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>održavaju terminalne uređaje</p> <p><u>Servisiranje telefonskog aparata</u></p>	

učenice i učenici su osposobljeni da:  
odrede mjesto i otklone nastali kvar

#### Servisiranje telefaksa

učenice i učenici su osposobljeni da:  
odrede mjesto i otklone nastali kvar

#### DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE

rad u grupi  
individualni rad  
diskusija  
demonstracija

#### INTEGRACIJA

#### LITERATURA I DRUGI IZVORI

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

#### OCJENJIVANJE

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>	<b>Nadogradnja terminalnih uređaja</b>
<b>REDNI BROJ</b>	32
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 SP 08 32
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-praktična nastava
<b>SVRHA MODULA I CIJ</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>	
Instalacija i puštanje u rad Dial-up modema Instalacija i puštanje u rad ISDN modema Instalacija i puštanje u rad ADSL modema Nadogradnja softvera i hardvera računara	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>Instalacija i puštanje u rad Dial-up modema</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da: instaliraju i puste u rad Dial-up modem</p> <p><u>Instalacija i puštanje u rad ISDN modema</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da: instaliraju i puste u rad ISDN modem</p> <p><u>Instalacija i puštanje u rad ADSL modema</u></p>	



učenice i učenici su osposobljeni da:  
instaliraju i puste u rad ADSL modem

#### Nadogradnja softvera i hardvera računara

učenice i učenici su osposobljeni da:  
nadograde hardverski i softverski računar

#### **DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE**

rad u grupi  
individualni rad  
diskusija  
demonstracija

#### **INTEGRACIJA**

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

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

#### **OCJENJIVANJE**

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>	<b>Analiza rada i primjena mobilnog telefonskog aparata</b>
<b>REDNI BROJ</b>	33
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 SP 08 33
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-praktična nastava
<b>SVRHA MODULA I CIJ</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>	
Analiza rada mobilnog telefonskog aparata Primjena mobilnog telefonskog aparata	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>Analiza rada mobilnog telefonskog aparata</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da: analiziraju rad mobilnog telefonskog aparata odrede glavne dijelove aparata</p> <p><u>Primjena mobilnog telefonskog aparata</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da: primjene mobilni telefonski aparat (SMS, pozivi, Internet, plaćanje, VPN, razmjena datoteka, multimedija)</p>	
<b>DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE</b>	

rad u grupi

individualni rad

diskusija

demonstracija

### **INTEGRACIJA**

### **LITERATURA I DRUGI IZVORI**

Tomislav Kos, Andrea Bednjanec: Informacije i komunikacije, Zagreb 2009.

Franjo Stvarnik: Tehnika telekomunikacija, Tuzla, 2007.

Upute proizvođača

Katalozi

### **OCJENJIVANJE**

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>	<b>Analiza rada sistema mobilne telefonije</b>
<b>REDNI BROJ</b>	34
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 SP 08 34
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-teorijska nastava
<b>SVRHA MODULA I CIJ</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>	
Analiza rada sistema mobilne telefonije prve i druge generacije Analiza GSM sistema Analiza rada sistema 3G mobilne telefonije	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p>Analiza rada sistema mobilne telefonije prve i druge generacije</p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>analiziraju rad sistema mobilne telefonije prve i druge generacije</p> <p>prepoznaju prednosti i nedostatke pojedine generacije</p> <p>Analiza GSM sistemi</p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>analiziraju strukturu GSM sistema (BTS, BSC, PDN, MSC...)</p> <p>analiziraju frekvencijsko područje GSM sustava</p> <p>analiziraju rad GPRS-a, IDA-a i HSCSD-a</p>	

### 3. Analiza rada sistema 3G mobilne telefonije

učenice i učenici su osposobljeni da:

analiziraju rad sistema 3G mobilne telefonije

analiziraju rad sistema 4G mobilne telefonije

#### **DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE**

rad u grupi

individualni rad

diskusija

demonstracija

#### **INTEGRACIJA**

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

Tomislav Kos, Andrea Bednjanec: Informacije i komunikacije, Zagreb 2009.

Franjo Stvarnik: Tehnika telekomunikacija, Tuzla, 2007.

Upute proizvođača

Katalozi

#### **OCJENJIVANJE**

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>	<b>Održavanje i servisiranje sistema mobilne telefonije</b>
<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 ZAHTJEVI/PREDUVJETI</b>	
III-57 SP 08 34	
<b>NASTAVNE JEDINICE</b>	
<p>Analiza utjecaja faktora na ispravnost uređaja</p> <p>Održavanje sistema mobilne telefonije</p> <p>Servisiranje mobilnog telefonskog aparata</p>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>Analiza utjecaja faktora na ispravnost uređaja</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>analiziraju negativne faktore koji utiču na ispravnost uređaja</p> <p><u>Održavanje sistema mobilne telefonije</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>održavaju terminalne uređaje</p> <p><u>Servisiranje mobilnog telefonskog aparata</u></p>	

učenice i učenici su osposobljeni da:  
odrede mjesto i otklone nastali kvar

#### DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE

rad u grupi  
individualni rad  
diskusija  
demonstracija

#### INTEGRACIJA

#### LITERATURA I DRUGI IZVORI

Tomislav Kos, Andrea Bednjanec: Informacije i komunikacije, Zagreb 2009.  
Franjo Stvarnik: Tehnika telekomunikacija, Tuzla, 2007.  
Upute proizvođača  
Katalozi

#### OCJENJIVANJE

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>	<b>Instaliranje baznih stanica</b>
<b>REDNI BROJ</b>	36
<b>ŠIFRA MODULA</b>	III-57 SP 08 36
<b>TEŽIŠTE</b>	Stručno-teorijska nastava
<b>SVRHA MODULA I CIJ</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>	
<p>Analiza rada baznih stanica</p> <p>Planiranje baznih stanica</p> <p>Instaliranje i održavanje baznih stanica</p>	
<b>REZULTATI UČENJA</b>	
<p><u>Analiza rada baznih stanica</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>analiziraju rad pojedinih tipova baznih stanica</p> <p><u>Planiranje baznih stanica</u></p> <p>učenice i učenici su osposobljeni da:</p> <p>odrede lokaciju i broj potrebnih baznih stanica na određenom području</p> <p><u>Instaliranje i održavanje baznih stanica</u></p>	



učenice i učenici su osposobljeni da:

na osnovu radnog naloga instaliraju baznu stanicu

održavaju baznu stanicu

#### **DIDAKTIČKI UKAZI/ SMJERNICE**

rad u grupi

individualni rad

diskusija

demonstracija

#### **INTEGRACIJA**

3-2-2

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

Tomislav Kos, Andrea Bednjanec: Informacije i komunikacije, Zagreb 2009.

Franjo Stvarnik: Tehnika telekomunikacija, Tuzla, 2007.

Upute proizvođača

Katalozi

#### **OCJENJIVANJE**

Projekat 30%, Laboratorijski rad 30%, Aktivnost 20%, Testovi 20%

## UPUTSTVO/SMJERNICE ZA PROVOĐENJE ZAVRŠNOG ISPITA

za zvanje

### **ELEKTRONIČAR TELEKOMUNIKACIJA**

(obrazovni profil III stepena)

Ove smjernice su nadopuna postojećim opštim pravilnicima o polaganju završnog i maturalnog ispita u srednjim stručnim školama.

#### **1. KO IMA PRAVO PRISTUPA**

Pravo pristupa završnom ispitu imaju svi učenici zanimanja **ELEKTRONIČAR TELEKOMUNIKACIJA** koji su uspješno završili modularni NPP ovog **trogodišnjeg zanimanja**.

#### **2. SVRHA MATURSKOG ISPITA**

Provjeravanje i verifikacija stečenog teorijskog znanja i praktičnih vještina za uspješno samostalno obavljanje poslova **ELEKTRONIČARA TELEKOMUNIKACIJA**.

- provjera usvojenog teorijskog znanja
- provjera stečenih praktičnih vještina
- provjera dostignutog nivoa koji je određen kao krajnji cilj obrazovanja u stručnoj školi

#### **3. . STRUKTURA MATURSKOG ISPITA**

- 1. Bosanski, srpski, hrvatski jezik i književnost (pisani esej)**
- 2. Praktični rad (pismeno i usmeno)**

**3 – 1. Pisani esej iz Bosanskog/srpskog/hrvatskog jezika**

- Bira se i formuliše tako da je omogućeno učeniku da pokaže pismenost, kulturu izražavanja, opštu kulturu i obrazovanje, rasuđivanje, kao i ostale vidove osposobljenosti predviđene ciljem i zadatkom strukovnih škola.
- Ocjenjivanjem pismenog rada neophodno je ocjeniti pismenost i homogenost rada, postupnost, konkretnost i metodičnost u pismenom izlaganju i dokumentovanost stavova, te pogodnost jezičkog izraza.

### **3 – 2. Praktični rad (pismeno i usmeno obrazloženje)**

Radi se na temu iz predmeta praktične nastave odnosno iz grupe srodnih predmeta značajnih za struku, a učenik ih je izučavao u toku školovanja.

Tema rada definiše se u obliku:

Praktičan rad se može se realizovati kao:

- a) simulirani zadatak iz prakse koji se izvodi u školi ili kod poslovnog subjekta ili
- b) projekat kod poslovnog subjekta.

Učenik se opredjeljuje za jedan od oblika praktičnog rada na osnovu konsultacija sa poslovnim subjektima i nastavnikom mentorom.

Najkasnije 15 dana prije polaganja završnog ispita, nastavničko vijeće utvrđuje mjesto izvođenja praktičnog rada i, a učenika o tome obavještava nastavnik mentor.

## **1. VRIJEDNOST DIJELOVA MATURSKOG ISPITA**

Ocjena opšteg uspjeha iz završnog ispita izvodi se na temelju:

- a) ocjene iz praktičnog rada (uz pisani opis) – procentualno učešće u ocjeni opšteg uspjeha 50%,
- b) ocjene iz usmene odbrane praktičnog rada – procentualno učešće u ocjeni opšteg uspjeha 25%,
- c) ocjene iz pisanog rada iz bosanskog/hrvatskog/srpskog jezika i književnosti – procentualno učešće u ocjeni opšteg uspjeha 25%.

Ukoliko se praktičan rad radi izvodi u formi projekta kod poslovnog subjekta ocjena opšteg uspjeha iz završnog ispita se sastoji od:

- a) ocjene iz praktičnog rada (uz pisani opis) – procentualno učešće u ocjeni opšteg uspjeha 35%
- b) ocjene iz usmene odbrane praktičnog rada – procentualno učešće u ocjeni opšteg uspjeha 35%
- c) ocjene iz pisanog rada iz bosanskog/hrvatskog/srpskog jezika i književnosti – procentualno učešće u ocjeni opšteg uspjeha 30%.

Da bi učenik mogao dobiti pozitivnu ocjenu opšteg uspjeha iz završnog ispita, svi dijelovi završnog ispita moraju biti pozitivno ocijenjeni, bez obzira na procentualno učešće tih dijelova u ocjeni opšteg uspjeha.

## **6. STRUKTURA KOMISIJE:**

1. Predsjednik komisije (ista ili srodna struka)
2. Ispitivač(predmetni nastavnik),
3. Stalni član (nastavnik praktične nastave).

### **Napomena:**

Završnom ispitu mogu da prisustvuju i eksterni članovi (zainteresovani privredni subjekti, roditelji učenika, članovi stručnih aktiva, nastavnici iz drugih škola...).

Ispit iz Maternjeg jezika nosi jednu ocjenu, druga ocjena je iz pismenog dijela završnog rada i i treća iz usmenog dijela praktičnog rada. Ocjena kojom učenik polaže završni ispit predstavlja aritmetičku sredinu ove tri ocjene.

## PROFILI I STRUČNA SPREMA NASTAVNIKA

U skladu sa Zakonom o srednjem obrazovanju i odgoju („Službene novine Bosansko-podrinjskog kantona Goražde”, broj: 10/11, 5/16, 9/20 ), Član 110. (Profil i stručna sprema nastavnika), Stav 3. zakona stoji:

- a) sa završenim najmanje VII stepenom stručne spreme, sa zvanjem profesora, ili završenim drugim fakultetom i položenom pedagoško-psihološkom i metodičko- didaktičkom grupom predmeta i
- b) sa završenim odgovarajućim ciklusom bolonjskog visokoobrazovnog procesa na nastavničkom fakultetu ili drugom fakultetu i položenom pedagoško-psihološkom i metodičko-didaktičkom grupom predmeta.

Stav (4) Praktičnu i nastavu u okviru laboratorijskog rada u srednjim školama izvode i nastavnici sa završenim VII, odnosno VI stepenom stručne spreme, u skladu sa nastavnim planom i programom, majstori, poslovođe, specijalisti instruktori sa završenim najmanje V stepenom stručne spreme i sa pet godina radnog iskustva u struci i položenom pedagoško-psihološkom i metodičko-didaktičkom grupom predmeta.

### STRUČNI PREDMETI:

<b>R.br.</b>	<b>NASTAVNI PREDMET</b>	<b>PROFIL I STRUČNA SPREMA NASTAVNIKA</b>
1.	OSNOVI ELEKTROTEHNIKE	1.Diplomirani inženjer elektrotehnike – svih usmjerenja; ili visoko obrazovanje prvog ciklusa (koje se vrednuje sa 240 ECTS bodova), drugog ili trećeg ciklusa Bolonjskog sistema studiranja sa položenom pedagoškom – psihološko – metodičkom grupom predmeta
1.	ELEKTRONIKA	1.Diplomirani inženjer elektrotehnike – svih usmjerenja; ili visoko obrazovanje prvog ciklusa (koje se vrednuje sa 240 ECTS bodova), drugog ili trećeg ciklusa

		Bolonjskog sistema studiranja sa položenom pedagoškom – psihološko – metodičkom grupom predmeta
2.	SISTEMI ZA PRENOS PODATAKA	1.Diplomirani inženjer elektrotehnike – svih usmjerenja; ili visoko obrazovanje prvog ciklusa (koje se vrednuje sa 240 ECTS bodova), drugog ili trećeg ciklusa Bolonjskog sistema studiranja sa položenom pedagoškom – psihološko – metodičkom grupom predmeta
3.	RADIO TEHNIKA	1.Diplomirani inženjer elektrotehnike – svih usmjerenja; ili visoko obrazovanje prvog ciklusa (koje se vrednuje sa 240 ECTS bodova), drugog ili trećeg ciklusa Bolonjskog sistema studiranja sa položenom pedagoškom – psihološko – metodičkom grupom predmeta
4.	KOMUNIKACIONA TEHNIKA	1.Diplomirani inženjer elektrotehnike – svih usmjerenja; ili visoko obrazovanje prvog ciklusa (koje se vrednuje sa 240 ECTS bodova), drugog ili trećeg ciklusa Bolonjskog sistema studiranja sa položenom pedagoškom – psihološko – metodičkom grupom predmeta
5.	TV TEHNIKA	1.Diplomirani inženjer elektrotehnike – svih usmjerenja; ili visoko obrazovanje prvog ciklusa (koje se vrednuje sa 240 ECTS bodova), drugog ili trećeg ciklusa Bolonjskog sistema studiranja sa položenom pedagoškom – psihološko – metodičkom grupom predmeta
6.	PRAKTIČNA NASTAVA	1.Diplomirani inženjer elektrotehnike – svih usmjerenja; ili visoko obrazovanje prvog ciklusa (koje se vrednuje sa 240 ECTS bodova), drugog ili trećeg ciklusa

		<p>Bolonjskog sistema studiranja sa položenom pedagoškom – psihološko – metodičkom grupom predmeta</p> <p>2. Visokokvalifikovani radnici ELEKTRO struke (VKR V stepen), odnosno radnici sa završenim stepenom stručne spreme za složenija zanimanja (specijalisti) sa najmanje pet godina praktičnog rada u zanimanju.</p>
--	--	--