

Zoran Krnjaić, mr. edu. fizike i politehnike

Osnove radioamaterizma

**Priručnik i pripreme za nastavnike koji provode
radioamaterski tečaj P razreda s učenicima od
petog do osmog razreda osnovne škole**

SADRŽAJ

Uvod

Metodičke pripreme

Prijedlog nastavnog sadržaja

Uvod

Nastava tehničke kulture i fizike, te njima srodna znanstveno-tehnološka područja vrlo su složen obrazovni proces koji zahtijeva zajedničku aktivnost učenika i učitelja. Svatko od nas želi postići uspjeh u radu, no ponekad je neizbježno međusobno povezivanje puno elemenata, na primjer povijesnih, tehničkih, geografskih, ali i značajnijih i složenijih poput fizike, kemije, matematike, itd. Jasno je da rijetki imaju toliko široko poznavanje svijeta znanosti i tehnologije, povijesti i umjetnosti, a svi žele osjetiti zadovoljstvo zbog dobro obavljenog posla. Mi učitelji smo jedinstvena spona između znanja i učenika, mi ih povezujemo i usmjeravamo. Koji su načini i metode najprikladniji da učenici bolje nauče i shvate nastavno gradivo koje ih vodi u svijet radioamaterizma, ali i primijene u objektivnoj stvarnosti?

Problemi modernih pristupa u shvaćanju radioamaterizma često su posljedica opiranja tradicionalnih poučavanja kao i nepripremljenosti nastavnika da na brz i siguran način odgovori na sve zahtjevnije sadržaje. Jedan od problema je i svakodnevno korištenje najmodernije tehnologije komuniciranja koje su utemeljene na društvenim mrežama i mobilnoj telefoniji. Ipak, poznavanje osnova tehnike, fizike i elektrotehnike na koje se nadovezuje moderni digitalni svijet, svakako je temelj na kojemu se gradi radioamater kao pojedinac, a potom i grupa.

Uspješnost rada i provođenja plana i programa za radioamatere P razreda ne ovisi samo o nastavniku i učeniku već i o kvalitetnim i sadržajnim radnim materijalima koji su svima dostupni i ugrađeni u praktične vježbe. Klasični pristupi zahtijevaju pokuse, rješavanje zadataka, razmišljanje i zaključivanje. Vježbe komunikacije također ne treba zanemariti, one su temelj razumijevanja radioamaterizma, no svakako ih treba osuvremeniti i približiti učenicima. Nije rijedak slučaj da u školama nema radiostanica i popratne opreme, a zanimljivo je da gotovo svaka škola ima računalo koje često nije primjereno iskorišteno. Kroz igru radiogoniometrije i malo izleta izvan učionice mogu se izvesti jednostavni radioamaterski pokusi koji će učenicima ostati u pamćenju. Zanimljivim i kreativnim aktivnostima poput simuliranog traganja i spašavanja unesrećenih ili izgubljenih ljudi u prirodi u kojima su glavni sudionici učenici, bez sumnje potičemo mlade naraštaje na radioamaterski način razmišljanja i djelovanja.

Treba napomenuti da je kvalitetno pripremljen nastavnik kreativan i snalažljiv nastavnik - radioamater koji je vođen osobnom znatiželjom kao i znatiželjom učenika.

Nastavne sadržaje nastavnik će prilagoditi uzrastu polaznika kao i njegovu početnom predznanju. Određena područja su zahtjevnija jer uključuju kompleksnija znanja ali prepoznavanjem potreba učenika nastavnik će lako procijeniti dubinu i širinu potrebnog nastavnog sadržaja koji treba prezentirati, objasniti i praktično realizirati s učenicima/polaznicima tečaja.

Ovaj priručnik sadrži metodičke elemente kao i upute s namjerom da nastavnici - radioamateri lakše i učinkovitije postignu što bolje rezultate u radu.

Nadam se da će vam ovaj priručnik pomoći u nastavi i da ćete njime biti zadovoljni. Svaka sugestija i kritika je dobro došla.

Autor

Metodičke pripreme

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE NASTAVE

Osnovna škola:	Predmet: Tečaj P razred	Broj sata: 1.
Učitelj(ica):	Razred: 5.-8.	Datum:

NASTAVNA CJELINA: Tečaj P razred

NASTAVNA JEDINICA: Uvodni sat

KLJUČNI POJMOVI: komunikacije

CILJ NASTAVNE JEDINICE: Podsjetiti učenike da je komunikacija temeljni proces prijenosa informacija i podataka na blizinu i na daljinu

ZADACI

Obrazovni:

- upoznati učenike sa sadržajem rada
- upoznati učenike sa svrhom komunikacije u svakodnevnom životu

Funkcionalni:

- motivirati i poticati kreativnost učenika
- razvijati naviku komuniciranja

Odgojni:

- poticati radoznalost i njegovati pravilan odnos u komunikaciji s drugim ljudima

KORELACIJA S NASTAVNIM PREDMETIMA: priroda, biologija, kemija, geografija, povijest, glazbena i likovna kultura, tehnička kultura, matematika.

PLAN PLOČE:

Komunikacija- što je to?

-prijenos informacija i podataka na blizinu i daljinu

Vrste:

- jezično komuniciranje- govor, pismo (primjeri: svakodnevna komunikacija, pisanje sms poruka, chat, društvene mreže, e- mail...)

- nejezično komuniciranje- govor tijela, zvučni i svjetlosni signali, mimika, znakovi (primjeri: položaj tijela koji može imati određeni značaj, svjetlosna signalizacija na raskrižju i u prometu, namigivanje, odmahivanje rukom ili klimanje glavom kao poruka, prometni znakovi...)

Osnovna škola:	Predmet: Tečaj P razred	Broj sata: 2.
Učitelj (ica):	Razred: 5.-8.	Datum:

NASTAVNA CJELINA: Tečaj P razred
NASTAVNA JEDINICA: Radio- nastanak i povijest
KLJUČNI POJMOVI: radio, veze, komunikacije

CILJ NASTAVNE JEDINICE: Objasniti radio kao osnovni element modernog načina komuniciranja			
ZADACI	Obrazovni: <ul style="list-style-type: none"> • pokusom utvrditi da putem radija primamo informacije • uočiti da se bez radija ne može brzo informirati i prenijeti informacija 	Funkcionalni: <ul style="list-style-type: none"> • razvijati sposobnost slušanja, uočavanja i logičkog zaključivanja, • razvijati jasnoću opisivanja 	Odgojni: <ul style="list-style-type: none"> • poticati radoznalost i njegovati pravilan odnos prema radu • stjecati naviku istraživanja
KORELACIJA S NASTAVNIM PREDMETIMA: <ul style="list-style-type: none"> • Tehnička kultura, hrvatski i strani jezik 			

<p>PLAN PLOČE:</p> <p>Radiokomunikacije su se pojavile kao rezultat stoljetnih nastojanja čovjeka da vijesti prenese na veće udaljenosti nego što mu to njegova osjetila i organi omogućuju.</p> <p>1844. godine puštena je u rad prva telegrafska linija po Morseovom sustavu (kodu), između Washingtona i Baltimorea, SAD.</p> <p>1914. godine u SAD-a osnovano je prvo udruženje radioamatera.</p> <p>1923. godine je ostvarena prva amaterska obostrana veza, preko Atlantika.</p> <p>1924. godina je osnovan prvi radioklub u Hrvatskoj (Zagreb).</p>

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE NASTAVE

Osnovna škola:	Predmet: Tečaj P razred	Broj sata: 3.
Učitelj (ica):	Razred: 5.-8.	Datum:

NASTAVNA CJELINA: Tečaj P razred

NASTAVNA JEDINICA: Osnove fizike i tehnike-el. naboj

KLJUČNI POJMOVI: elementarni električni naboj - e, mjerna jedinica električnog naboja - 1 C, električna struja, elektroni - nositelji naboja u metalima.

CILJ NASTAVNE JEDINICE: Demonstrirati prijelaz električnih naboja između dvaju elektroskopa, objasniti elektriziranje dodirrom i preraspodjelu naboja djelovanjem na udaljenosti

ZADACI	Obrazovni:	Funkcionalni:	Odgojni:
	<ul style="list-style-type: none"> • elektriziranost tijela utvrditi elektroskopom • objasniti dijelove elektroskopa i načelo njegova rada • navesti oznaku i mjernu jedinicu za električni naboj • naučiti da se djelovanjem naboja s udaljenosti, električki neutralna tijela polariziraju • demonstrirati prijelaz električnih naboja između dva elektroskopa 	<ul style="list-style-type: none"> • razvijati sposobnost promatranja, uočavanja i logičkog zaključivanja • razvijati jasnoću opisivanja pokusa • razvijati sposobnost prepoznavanja elektriziranosti u svakodnevnom životu • razvijati naviku služenja udžbenikom, radnom bilježnicom i drugim izvorima znanja 	<ul style="list-style-type: none"> • poticati radoznalost i njegovati pravilan odnos prema radu i literaturi kojom se služimo • stjecati naviku istraživanja promatranjem fizikalnih pojava • uočiti pojave u prirodi i svakodnevnom životu i povezati ih s naučenim

KORELACIJA S NASTAVNIM PREDMETIMA:

- Kemija - građa tvari
- Tehnička kultura - električna energija - 6. razred i 8. razred

PLAN PLOČE:

KOLIČINA NABOJA I POJAVA STRUJE

SI - oznaka količine naboja, Q

- mjerna jedinica 1 C (kulon)

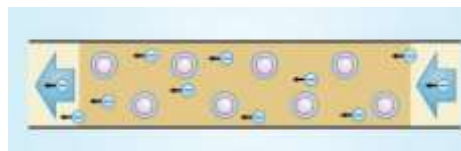
Električna struja - usmjereno gibanje elektrona metalnim vodičem.

Elektroskop - uređaj koji pokazuje elektriziranost tijela.

Tijela se mogu elektrizirati: - trljanjem,

- dodirrom.

Električki dipol - električki polarizirano tijelo - djelovanjem električnog polja.



PRIPREMA ZA IZVOĐENJE NASTAVE

Osnovna škola:	Predmet: FIZIKA	Broj sata: 4.
Učitelj(ica):	Razred: 5.-8.	Datum:

NASTAVNA CJELINA: Tečaj P razred

NASTAVNA JEDINICA: El. napon

KLJUČNI POJMOVI: napon - U , mjerna jedinica 1 V, $U = W/Q$

CILJ NASTAVNE JEDINICE: Objasniti pojam napona, te navesti mjernu jedinicu, upoznati elektrone kao nositelje električnog naboja

ZADACI	<p>Obrazovni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • objasniti da je napon razlika električnih potencijalnih energija dvaju tijela • objasniti da je višak električnog naboja razlog različitim električnim potencijalnim energijama dvaju tijela • objasniti da je električni napon promjena energije po naboju • demonstrirati pojavu napona - uzroka toka električne struje 	<p>Funkcionalni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • razvijati sposobnost promatranja, uočavanja i logičkog zaključivanja • razvijati jasnoću opisivanja pokusa • razvijati sposobnost prepoznavanja elektrificiranosti u svakodnevnom životu • razvijati naviku služenja udžbenikom, radnom bilježnicom i drugim izvorima znanja 	<p>Odgojni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • poticati radoznalost • uvažavati druga mišljenja • razvijati vještinu dijaloga
---------------	---	---	---

KORELACIJA S NASTAVNIM PREDMETIMA:

- Biologija - 8. razred
- Tehnička kultura - 6., 7., 8. razred

**PLAN PLOČE:
ELEKTRIČNI NAPON**

SI - oznaka, U
 - mjerna jedinica 1 V (volt)
 1 kilovolt, 1 kV = 1 000 V
 1 megavolt, 1 MV = 1 000 000 V

$$U = \Delta E / Q \qquad U = W / Q$$

Napon je obavljeni rad po jediničnom naboju.

Napon je uzrok pojavi električne struje.

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE NASTAVE

Osnovna škola:	Predmet: Tečaj P razred	Broj sata: 5.
Učitelj (ica):	Razred: 5.-8.	Datum:

NASTAVNA CJELINA: Tečaj P razred

NASTAVNA JEDINICA: STRUJNI KRUG

KLJUCNI POJMOVI: izvor struje, trošilo, spojne žice (električni vodovi)

CILJ NASTAVNE JEDINICE: Upoznati jednostavni strujni krug, njegove elemente i njihove simbole, te shematski prikaz strujnog kruga

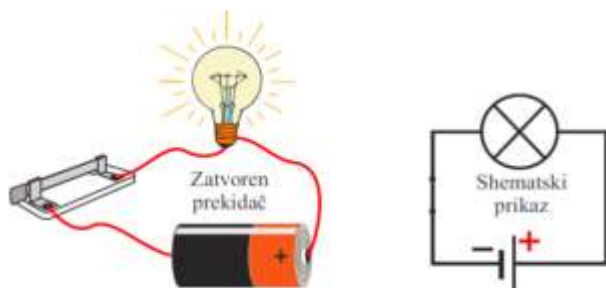
ZADACI	Obrazovni:	Funkcionalni:	Odgojni:
	<ul style="list-style-type: none"> • objasniti pojam istosmjernje struje • objasniti smjer struje u strujnom krugu • upoznati elemente strujnog kruga i njihove simbole • objasniti pojmove: izvor struje, trošilo, vodič i prekidač • sastaviti strujni krug 	<ul style="list-style-type: none"> • osposobiti učenike da mogu prepoznati elemente strujnog kruga u svakodnevnim životnim situacijama • razvijati sposobnost promatranja, uočavanja i logičkog zaključivanja 	<ul style="list-style-type: none"> • poticati radoznalost • uvažavati druga mišljenja • razvijati vještinu dijaloga

KORELACIJA S OSTALIM NASTAVNIM PREDMETIMA:

- Priroda i društvo - 4. razred
- Tehnička kultura

PLAN PLOČE:

STRUJNI KRUG – Strujni krug je sklop izvora električne struje, vodiča, sklopke i trošila.



PRIPREMA ZA IZVOĐENJE NASTAVE

Osnovna škola:	Predmet: Tečaj P razred	Broj sata: 6.
Učitelj (ica):	Razred: 5.-8.	Datum:

NASTAVNA CJELINA: Tečaj P razred

NASTAVNA JEDINICA: EI. STRUJA

KLJUČNI POJMOVI: vodiči i izolatori, nositelji naboja elektroni i ioni

CILJ NASTAVNE JEDINICE: Naučiti svojstva vodiča i izolatora

ZADACI	Obrazovni: <ul style="list-style-type: none">• istražiti vodljivost različitih tvari• upoznati metale kao vodiče električne struje• prepoznati tekućine koje vode električnu struju• upoznati nositelje električnog naboja u plinovima	Funkcionalni: <ul style="list-style-type: none">• razvijati sposobnost promatranja, uočavanja i logičkog zaključivanja	Odgojni: <ul style="list-style-type: none">• poticati radoznalost• uvažavati druga mišljenja• razvijati vještinu dijaloga
---------------	--	---	--

KORELACIJA S OSTALIM NASTAVNIM PREDMETIMA:

- Kemija, 8. razred - elektroliza i elektrolitička disocijacija
- Tehnička kultura, 6. razred - izvori električne struje

PLAN PLOČE:

VODIČI I IZOLATORI

Vodiči - metali (elektroni lako prelaze iz jednog atoma u drugi)

- tekućine - **elektroliti**
- nositelji naboja u tekućinama su **ioni**
- Galvanski članci - Voltin članak - suhi članak
- elektrode (katoda -, anoda +)
- serijski spoj članaka - baterija

- plinovi - nositelji naboja su **elektroni i ioni**

Izolatori - elektroni čvrsto vezani uz jezgru

Osnovna škola:	Predmet: Tečaj P razred	Broj sata: 7.
Učitelj(ica):	Razred: 5.-8.	Datum:

NASTAVNA CJELINA: Tečaj P razred

NASTAVNA JEDINICA: KOLIKA JE EI. STRUJA

KLJUČNI POJMOVI: električna struja, oznaka I , mjerna jedinica $1A = 1 C/1 s$, ampermetar
1s

CILJ NASTAVNE JEDINICE: Naučiti da je električna struja razmjerna količini električnog naboja, obrnuto razmjerna vremenu prolaska naboja. Naučiti oznaku, mjernu jedinicu i mjerni uređaj za mjerenje električne struje

ZADACI	Obrazovni: <ul style="list-style-type: none"> naučiti da je električna struja fizička veličina razmjerna količini električnog naboja, a obrnuto razmjerna vremenu prolaska naboja naučiti oznaku i mjernu jedinicu za električnu struju naučiti da je mjerni instrument za mjerenje struje ampermetar i upoznati njegov grafički simbol upoznati kA i mA 	Funkcionalni: <ul style="list-style-type: none"> razvijati sposobnost promatranja, uočavanja i logičkog zaključivanja motivirati i poticati kreativnost učenika osposobljavati učenike za samostalan rad 	Odgojni: <ul style="list-style-type: none"> poticati radoznalost uvažavati druga mišljenja razvijati vještinu dijaloga razvijati naviku služenja udžbenikom, radnom bilježnicom i drugim izvorima znanja
---------------	---	--	---

KORELACIJA S OSTALIM NASTAVNIM PREDMETIMA:

- Tehnička kultura, 6. razred - izvori električne struje, 7. razred - o gorivu i energiji

PLAN PLOČE:

ELEKTRIČNA STRUJA

SI - I - električna struja
- amper, 1A

$I \sim Q$

$I \sim 1/t \rightarrow I = Q/t,$

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE NASTAVE

Osnovna škola:	Predmet: Tečaj P razred	Broj sata: 8.
Učitelj (ica):	Razred: 5.-8.	Datum:

NASTAVNA CJELINA: Tečaj P razred

NASTAVNA JEDINICA: UČINCI ELEKTRIČNE STRUJE

KLJUČNI POJMOVI: svjetlosni učinak, toplinski učinak

CILJ NASTAVNE JEDINICE: Upoznati svjetlosni i toplinski učinak električne struje, upoznati uređaje u kojima se primjenjuju ti učinci električne struje

ZADACI	Obrazovni:	Funkcionalni:	Odgojni:
	<ul style="list-style-type: none">objasniti učinke električne strujeobjasniti što se događa prolaskom elektrona strujnim krugomupoznati dijelove žaruljeobjasniti kako se na žarnoj niti električna energija pretvara u toplinsku energijuobjasniti toplinski učinak električne struje	<ul style="list-style-type: none">razvijati sposobnost promatranja, uočavanja i logičkog zaključivanjanavikavati učenike na povezivanje stečenih znanja sa sadržajima iz svakodnevnog života	<ul style="list-style-type: none">razvijati naviku služenja udžbenikom, radnom bilježnicom i drugim izvorima znanjarazvijati vještinu dijaloga,stjecati naviku istraživanja promatranjem i promatranjem ili izvođenjem pokusa

KORELACIJA S OSTALIM NASTAVNIM PREDMETIMA:

- Tehnička kultura, 7. razred - elektrotplinski uređaji

PLAN PLOČE:

UČINCI ELEKTRIČNE STRUJE

SVJETLOSNI UČINAK

- pretvaranje električne energije u svjetlosnu energiju

Žarulja - žarna nit (materijali visokog tališta)

Edison - izum žarulje

Hanaman i Just - žarulja s wolframovom niti

Toplinski učinak

- pretvaranje električne energije u toplinsku energiju

- grijači i grijaće spirale

- rastalni osigurač

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE NASTAVE

Osnovna škola:	Predmet: Tečaj P razred	Broj sata: 9.
Učitelj (ka):	Razred: 5.-8.	Datum:

NASTAVNA CJELINA: Tečaj P razred
NASTAVNA JEDINICA: KEMIJSKI UČINAK ELEKTRIČNE STRUJE

KLJUČNI POJMOVI: kemijski učinak električne struje

CILJ NASTAVNE JEDINICE: Usvojiti znanja o kemijskim učincima električne struje

ZADACI	Obrazovni:	Funkcionalni:	Odgojni:
	<ul style="list-style-type: none">objasniti kemijski učinak električne strujeobjasniti elektrolitičku disocijacijupokazati i objasniti elektrolizu	<ul style="list-style-type: none">razvijati sposobnost promatranja, uočavanja i logičkog zaključivanjanavikavati učenike na povezivanje stečenih znanja sa sadržajima iz svakodnevnog života	<ul style="list-style-type: none">razvijati naviku služenja udžbenikom, radnom bilježnicom i drugim izvorima znanjarazvijati vještinu dijalogastjecati naviku istraživanja promatranjem i promatranjem ili izvođenjem pokusa

KORELACIJA S OSTALIM NASTAVNIM PREDMETIMA:

- Kemija, 8. razred - elektroliza
- Tehnička kultura - metalurgija, proizvodnja kovina

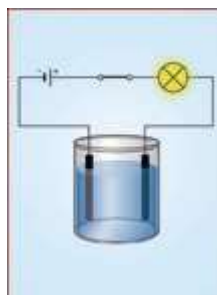
PLAN PLOČE:

KEMIJSKI UČINAK ELEKTRIČNE STRUJE

- elektrolitička disocijacija - ioni

Elektroliza - razlaganje elektrolita djelovanjem električne struje

- za dobivanje kemijski čistih kovina



PRIPREMA ZA IZVOĐENJE NASTAVE

Osnovna škola:	Predmet: Tečaj P razred	Broj sata: 10.
Učitelj (ica):	Razred: 5.-8.	Datum:

NASTAVNA CJELINA: Tečaj P razred
NASTAVNA JEDINICA: MAGNETSKO DJELOVANJE I MAGNETSKI UČINCI ELEKTRIČNE STRUJE - ISTRAŽIVANJE

KLJUČNI POJMOVI: magnet, magnetska sila, magnetski učinak električne struje, elektromagnet

CILJ NASTAVNE JEDINICE: Spoznati svojstva i djelovanje trajnih magneta i istražiti magnetsko djelovanje i magnetski učinak električne struje

ZADACI	Obrazovni:	Funkcionalni:	Odgojni:
	<ul style="list-style-type: none">• prepoznati magnetske polove i karakteristike njihovog djelovanja• objasniti pojam magnetske sile i pojam magnetskog polja, objasniti da je Zemlja magnet• utvrditi pokusom da se oko vodiča kojim teče električna struja stvara magnetsko polje• pokusom utvrditi da se zavojnica kojom teče električna struja ponaša kao magnet, te da razmještaj magnetskih polova zavojnice ovisi o smjeru struje i da se magnetsko djelovanje zavojnice pojačava željeznom jezgrom, pokusom utvrditi i objasniti pojam elektromagneta	<ul style="list-style-type: none">• razvijati sposobnost promatranja, uočavanja i logičkog zaključivanja• razvijati istraživački pristup radu i samostalno rješavanje problema• navikavati učenike na povezivanje stečenih znanja sa sadržajima iz svakodnevnog života	<ul style="list-style-type: none">• razvijati naviku služenja udžbenikom, radnom bilježnicom i drugim izvorima znanja• razvijati vještinu dijaloga• stjecati osjećaj vrijednosti rada

KORELACIJA S OSTALIM NASTAVNIM PREDMETIMA:

- Tehnička kultura - automatski osigurač, generator, elektromotor

PLAN PLOČE:

MAGNETSKO DJELOVANJE I MAGNETSKI UČINCI ELEKTRIČNE STRUJE

Magneti - magnetske sile

- privlačne i odbojne

Magnetsko polje

Magneti iz magnetita - trajna magnetska svojstva

Oblici magneta - oblik štapa, potkove i magnetske igle

Zemlja - veliki magnet

Kompas: položaj sjever - jug

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE NASTAVE

Osnovna škola:	Predmet:	Broj sata: 11.
Učitelj (ica):	Razred: 5.-8.	Datum:

NASTAVNA CJELINA: Tečaj P razred

NASTAVNA JEDINICA: MAGNETSKO DJELOVANJE I MAGNETSKI UČINCI ELEKTRIČNE STRUJE

KLJUČNI POJMOVI: magnetska sila, magnetski učinak električne struje, elektromagnet

CILJ NASTAVNE JEDINICE: Spoznati svojstva i djelovanje trajnih magneta i istražiti magnetsko djelovanje i magnetski učinak električne struje

ZADACI	<p>Obrazovni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • razlikovati različite oblike trajnih magneta • prepoznati svojstva magneta • prepoznati magnetske polove i karakteristike njihovog djelovanja • objasniti pojam magnetske sile • objasniti pojam magnetskog polja • objasniti da je Zemlja magnet • utvrditi pokusom da se oko vodiča kojim teče električna struja stvara magnetsko polje • pokusom utvrditi da razmještaj magnetskih polova zavojnice ovisi o smjeru struje • pokusom utvrditi da se zavojnica kojom teče električna struja ponaša kao magnet • pokusom utvrditi da se magnetsko djelovanje zavojnice pojačava željeznom jezgrom • objasniti pojam elektromagneta 	<p>Funkcionalni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • razvijati sposobnost promatranja, uočavanja i logičkog zaključivanja • razvijati istraživački pristup radu i samostalno rješavanje problema • navikavati učenike na povezivanje stečenih znanja sa sadržajima iz svakodnevnog života 	<p>Odgojni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • razvijati naviku služenja udžbenikom, radnom bilježnicom i drugim izvorima znanja • razvijati vještinu dijaloga • stjecati osjećaj vrijednosti rada • razvijati konstruktivnu suradnju • navikavati učenike na samostalno rješavanje problema
---------------	---	--	--

KORELACIJA S OSTALIM NASTAVNIM PREDMETIMA:

- Tehnička kultura -automatski osigurač, generator, elektromotor

PLAN PLOČE:

MAGNETSKO DJELOVANJE I MAGNETSKI UČINCI ELEKTRIČNE STRUJE

- | | |
|--|---|
| <p>H. C. Oersted - magnetski učinak električne struje na ravni vodič</p> <ul style="list-style-type: none"> - oko vodiča kojim teče električna struja stvara se magnetsko polje i djeluje magnetska sila - raspored magnetskih polova zavojnice ovisi o smjeru struje - magnetska indukcija - pobuda magnetskih svojstava na vodičima kojima prolazi električna struja - mjerna jedinica - tesla (T) | <p>- Elektromagnet = zavojnica kojom teče električna struja, a ima jezgru od mekog željeza</p> <ul style="list-style-type: none"> - jezgra pojačava magnetsko djelovanje zavojnice kojom prolazi električna struja - magnetsko djelovanje zavojnice je jače kada u nju umetnemo komad željeza - željezna jezgra - zavojnica uvijek uvlači željeznu jezgru |
|--|---|

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE NASTAVE

Osnovna škola:	Predmet: FIZIKA	Broj sata: 12.
Učitelj (ica):	Razred: 5.-8.	Datum:

NASTAVNA CJELINA: Tečaj P razred

NASTAVNA JEDINICA: UČENIČKO ISTRAŽIVANJE: SPAJANJE TROŠILA

KLJUCNI POJMOVI: serijski spoj trošila, paralelni spoj trošila

CILJ NASTAVNE JEDINICE: Upoznati svojstva serijskog i paralelnog spoja trošila u strujnom krugu

ZADACI	<p>Obrazovni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • učenici će timski istražiti serijski i paralelan spoj dviju i više žaruljica, • usporediti oba spoja sjajem žaruljica i zaključiti što se događa s električnom strujom u pojedinom spoju. 	<p>Funkcionalni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • razvijati istraživački pristup radu, • navikavati učenike na povezivanje stečenih znanja sa sadržajima iz svakodnevnog života, • naučiti žaruljice spajati serijski i paralelno, • razvijati sposobnost promatranja, uočavanja i logičkog zaključivanja, • razvijati i poticati radoznalost za istraživanjem. 	<p>Odgojni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • razvijati konstruktivnu suradnju pri rješavanju problema u skupini, • razvijati naviku služenja udžbenikom, radnom bilježnicom i drugim izvorima znanja, • razvijati vještinu dijaloga, • stjecati naviku istraživanja promatranjem i promatranjem ili izvođenjem pokusa, • njegovati urednost zapisivanja izmjerenih podataka, • navikavati učenike na samostalno rješavanje problema.
---------------	---	---	---

KORELACIJA S OSTALIM NASTAVNIM PREDMETIMA:

- Tehnička kultura, fizika

PLAN PLOČE:

SPAJANJE TROŠILA

ZAKLJUČCI ISTRAŽIVANJA:

- **serijski spoj** - uključivanjem više žaruljica, sjaj žaruljica postaje sve manji
- sve jednake žaruljice sjaje jednakim sjajem
- svim žaruljicama teče jednaka električna struja
- električna struja se smanjuje kad u strujni krug serijski spojimo više trošila
- isključivanjem jednog trošila prekida se strujni krug
- **paralelan spoj** - isključivanjem jednog trošila strujni krug se ne prekida
- sjaj svih žaruljica u paralelnom spoju jednak je sjaju samo jedne žaruljice spojene u strujni krug.

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE NASTAVE

Osnovna škola:	Predmet: FIZIKA	Broj sata: 13.
Učitelj (ica):	Razred: 5.-8.	Datum:

NASTAVNA CJELINA: Tečaj P razred

NASTAVNA JEDINICA: SPAJANJE TROŠILA I MJERENJE STRUJE

KLJUČNI POJMOVI: serijski spoj $\{I_1 = I_2 = I_3\}$, paralelan spoj $(I = I_1 + I_2 + \dots)$

CILJ NASTAVNE JEDINICE: Mjerenjem struje utvrditi svojstva serijskog i paralelnog spoja trošila u strujnom krugu

ZADACI	Obrazovni:	Funkcionalni:	Odgojni:
	<ul style="list-style-type: none"> • mjerenjem električne struje utvrditi zakonitosti struje u strujnom krugu kod serijskog i paralelnog spoja trošila. 	<ul style="list-style-type: none"> • razvijati istraživački pristup radu, • navikavati učenike na povezivanje stečenih znanja sa sadržajima iz svakodnevnog života, • razvijati sposobnost promatranja, uočavanja i logičkog zaključivanja, • razvijati i poticati radoznalost za istraživanjem, • razvijati samostalnost kod donošenja zaključaka 	<ul style="list-style-type: none"> • razvijati naviku služenja udžbenikom, radnom bilježnicom i drugim izvorima znanja, • razvijati vještinu dijaloga, • stjecati naviku istraživanja promatranjem i promatranjem ili izvođenjem pokusa, • njegovati urednost zapisivanja izmjerenih podataka.

KORELACIJA S OSTALIM NASTAVNIM PREDMETIMA:

- Tehnička kultura, fizika

PLAN PLOČE:

SPAJANJE TROŠILA I MJERENJE ELEKTRIČNE STRUJE

- struju mjerimo ampermetrom
- ampermetar spajamo serijski s trošilom
- serijski spoj trošila
- paralelan spoj
- grananje struje: $I = I_1 + I_2 + \dots$

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE NASTAVE

Osnovna škola:	Predmet: FIZIKA	Broj sata: 14.
Učitelj (ica):	Razred: 5.- 8.	Datum:

NASTAVNA CJELINA: Tečaj P razred

NASTAVNA JEDINICA: MJERENJE ELEKTRIČNOG NAPONA

KLJUČNI POJMOVI: serijski spoj trošila: $U = U_1 + U_2 + \dots$, paralelan spoj trošila: $U = U_2 = U_2 = U_3 = \dots$

CILJ NASTAVNE JEDINICE: Naučiti mjeriti napon izvora i napon na trošilu, utvrditi da serijskim spajanjem trošila dolazi do preraspodjele napona u strujnom krugu, utvrditi da je napon izvora jednak naponima na paralelno spojenim trošilima, upoznati voltmetar kao mjerni uređaj za mjerenje napona

ZADACI	<p>Obrazovni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • naučiti mjeriti napon izvora i napon na trošilu, • utvrditi da serijskim spajanjem trošila dolazi do preraspodjele napona u strujnom krugu • utvrditi da je napon izvora jednak zbroju napona na serijski spojenim trošilima • utvrditi da je napon izvora jednak naponima na paralelno spojenim trošilima, • upoznati voltmetar kao mjerni uređaj za mjerenje napona. 	<p>Funkcionalni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • razvijati sposobnost promatranja, uočavanja i logičkog zaključivanja • razvijati istraživački pristup radu i samostalno rješavanje problema • navikavati učenike na povezivanje stečenih znanja sa sadržajima iz svakodnevnog života. 	<p>Odgojni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stjecati osjećaj vrijednosti rada • razvijati konstruktivnu suradnju • navikavati učenike na samostalno rješavanje problema
---------------	---	---	--

KORELACIJA S OSTALIM NASTAVNIM PREDMETIMA:

- Tehnička kultura

PLAN PLOČE:

MJERENJE ELEKTRIČNOG NAPONA

- napon mjerimo voltmetrom

Mjerenje napona izvora

- krajeve voltmetra spajamo na krajeve izvora
- serijski spoj izvora $U = U_1 + U_2$
- paralelan spoj izvora - napon izvora se ne mijenja

Mjerenje napona na trošilima

- krajeve voltmetra spajamo na krajeve trošila (paralelno s trošilom)
- na serijski spojenim trošilima $U = U_1 + U_2 + \dots$
- na paralelno spojenim trošilima ne dolazi do preraspodjele napona $U = U_1 = U_2 = \dots$

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE NASTAVE

Osnovna škola:	Predmet: FIZIKA	Broj sata: 15.
Učitelj(ica):	Razred: 5.-8.	Datum:

NASTAVNA CJELINA: Tečaj P razred

NASTAVNA JEDINICA: VJEŽBA I PONAVLJANJE GRADIVA

KLJUČNI POJMOVI: svi dosadašnji spomenuti i usvojeni pojmovi

² ³

CILJ NASTAVNE JEDINICE: Rješavanjem različitih tipova zadataka u radnoj bilježnici utvrditi gradivo

ZADACI	Obrazovni: <ul style="list-style-type: none">rješavanjem različitih tipova zadataka u radnoj bilježnici utvrditi gradivo	Funkcionalni: <ul style="list-style-type: none">navikavati učenike na povezivanje stečenih znanja sa sadržajima iz svakodnevnog životarazvijati sposobnost promatranja, uočavanja i logičkog zaključivanja,razvijati samostalnost kod donošenja zaključaka iz svakodnevnog života	Odgojni: <ul style="list-style-type: none">stjecati osjećaj vrijednosti radarazvijati konstruktivnu suradnjunavikavati učenike na samostalno rješavanje problema
KORELACIJA S OSTALIM NASTAVNIM PREDMETIMA: <ul style="list-style-type: none">Tehnička kultura, 8.r.			

PLAN PLOČE:

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE NASTAVE

Osnovna škola:	Predmet: FIZIKA	Broj sata: 16.
Učitelj (ica):	Razred: 5.-8.	Datum:

NASTAVNA CJELINA: Tečaj P razred
NASTAVNA JEDINICA: ELEKTRIČNI OTPOR I OHMOV ZAKON
KLJUČNI POJMOVI: električni otpor, mjerna jedinica 1 ohm, otpornici, $R = U/I = \text{const.}$, stalan otpor Ohmov zakon: $I = U/R$

CILJ NASTAVNE JEDINICE: Istražiti ovisnost otpora o naponu i definirati Ohmov zakon			
ZADACI	Obrazovni: <ul style="list-style-type: none"> • izmjeriti električnu struju pri različitim vrijednostima napona • grafički prikazati izmjerene vrijednosti električne struje i napona 	Funkcionalni: <ul style="list-style-type: none"> • razvijati misaone sposobnosti analize, sinteze i generalizacije te znanstvenog jezika • razvijati i poticati radoznalost za istraživanjem 	Odgojni: <ul style="list-style-type: none"> • stjecati osjećaj vrijednosti rada • razvijati konstruktivnu suradnju • navikavati učenike na samostalno rješavanje problema
KORELACIJA S OSTALIM NASTAVNIM PREDMETIMA: <ul style="list-style-type: none"> • Tehnička kultura – elektrotoplinski uređaji • Matematika - linearna funkcija, 7. razred 			

PLAN PLOČE:
ELEKTRIČNI OTPOR
Električni otpor je fizikalno svojstvo tijela.
SI - oznaka - R
- mjerna jedinica - om (Ω)
Otpornici
Ohmov zakon
$R = U/I \rightarrow I = U/R$
Električna struja je razmjerna naponu na krajevima vodiča, a obrnuto je razmjerna njegovu otporu.

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE NASTAVE

Osnovna škola:	Predmet: FIZIKA	Broj sata: 17.
Učitelj (ica):	Razred: 5.-8.	Datum:

NASTAVNA CJELINA: Tečaj P razred

NASTAVNA JEDINICA: SPAJANJE OTPORNIKA

KLJUČNI POJMOVI: serijski spoj otpornika ($R = R_1 + R_2 + \dots$), paralelan spoj otpornika ($1/R = 1/R_1 + 1/R_2 + \dots$)

CILJ NASTAVNE JEDINICE: Naučiti osnovne načine spajanja otpornika u strujni krug i uočiti kako ti spojevi utječu na otpor

ZADACI	<p>Obrazovni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • naučiti osnovne načine spajanja otpornika u strujni krug, • pokusima utvrditi da je kod serijskog spoja otpornika ukupna vrijednost otpora jednaka zbroju vrijednosti otpora svakog pojedinog otpornika u serijskom spoju • kod paralelnog spoja otpornika recipročna vrijednost ukupnog otpora jednaka je zbroju recipročnih vrijednosti otpora otpornika u paralelnom spoju 	<p>Funkcionalni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • razvijati misaone sposobnosti analize, sinteze i generalizacije, te znanstvenog jezika • razvijati i poticati radoznalost za istraživanjem 	<p>Odgojni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stjecati osjećaj vrijednosti rada • razvijati konstruktivnu suradnju • navikavati učenike na samostalno rješavanje problema
---------------	--	---	--

KORELACIJA S OSTALIM NASTAVNIM PREDMETIMA:

- Tehnička kultura, 8. r. - pasivni elektronički elementi

PLAN PLOČE:

SPAJANJE OTPORNIKA

serijsko spajanje

paralelno spajanje

kombinacija serijskog i paralelnog spajanja otpornika

SERIJSKI SPOJ OTPORNIKA

$$R_u = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$$

PARALELNI SPOJ OTPORNIKA

$$1/R = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3 + \dots$$

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE NASTAVE

Osnovna škola:	Predmet: FIZIKA	Broj sata: 18 .
Učitelj(ica):	Razred: 5.-8.	Datum:

NASTAVNA CJELINA: Tečaj P razred
NASTAVNA JEDINICA: Dioda i tranzistori
KLJUČNI POJMOVI: dioda, tranzistor

CILJ NASTAVNE JEDINICE: Znati prepoznati simbole za diodu i tranzistor, te primijeniti naučeno znanje


ZADACI	Obrazovni: <ul style="list-style-type: none"> • znati služiti se elektroničkim komponentama 	Funkcionalni: <ul style="list-style-type: none"> • razvijati misaone sposobnosti analize, sinteze i generalizacije, te znanstvenog jezika • razvijati i poticati radoznalost za istraživanjem 	Odgojni: <ul style="list-style-type: none"> • stjecati osjećaj vrijednosti rada • razvijati konstruktivnu suradnju
---------------	---	--	---

KORELACIJA S OSTALIM NASTAVNIM PREDMETIMA:

- Tehnička kultura, fizika

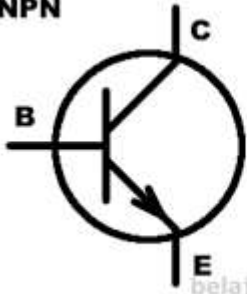
PLAN PLOČE: Dioda i tranzistori NPN i PNP

P	N
---	---

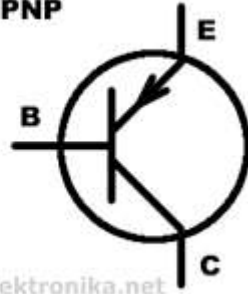


Anoda Katoda

NPN



PNP



belajarelektronika.net

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE NASTAVE

Osnovna škola:	Predmet: FIZIKA	Broj sata: 19.
Učitelj(ica):	Razred: 5.-8.	Datum:

NASTAVNA CJELINA: Tečaj P razred

NASTAVNA JEDINICA: RAD I SNAGA ELEKTRIČNE STRUJE

KLJUČNI POJMOVI: rad električne struje, snaga električne struje, mjerne jedinice: džul, vat

CILJ NASTAVNE JEDINICE: Naučiti izračunati rad i snagu određenih trošila koja koristimo u svakodnevnom životu

ZADACI

Obrazovni:

- usvojiti izraz za rad i snagu električne struje
- navesti mjerne jedinice za rad i snagu električne struje

Funkcionalni:

- razvijati misaone sposobnosti analize, sinteze i generalizacije, te znanstvenog jezika
- razvijati i poticati radoznalost za istraživanjem

Odgojni:

- stjecati osjećaj vrijednosti rada
- razvijati konstruktivnu suradnju
- navikavati učenike na samostalno rješavanje problema

KORELACIJA S OSTALIM NASTAVNIM PREDMETIMA:

- Tehnička kultura, 8. r. - proizvodnja i prijenos električne energije, tehnika u kuhinji

PLAN PLOČE:

RAD I SNAGA ELEKTRIČNE STRUJE

Rad

$$W = U \cdot I \cdot t$$

Mjerna jedinica, džul: 1 J = 1 VAs,

- 1 kWh

Snaga

$$P = U \cdot I$$

Mjerna jedinica, vat: 1 W = 1 VA

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE NASTAVE

Osnovna škola:	Predmet: FIZIKA	Broj sata: 20.
Učitelj (ica):	Razred: 5.-8.	Datum:

NASTAVNA CJELINA: Tečaj P razred

NASTAVNA JEDINICA: ELEKTROMAGNETSKA INDUKCIJA

KLJUCNI POJMOVI: elektromagnetska indukcija, inducirani električni napon

CILJ NASTAVNE JEDINICE: Naučiti da se pomoću magnetskog polja može proizvesti električnu struju, kao što se pomoću električne struje može dobiti magnetsko polje - magnetizirati željezo

ZADACI	Obrazovni:	Funkcionalni:	Odgojni:
	<ul style="list-style-type: none">• učenicima obratiti pozornost na najčešće pogreške• pokusom istražiti gibanje magneta unutar zavojnice (zavojnice u polju magneta)• temeljem opažanja pojave napona i struje promjenjivim magnetskim poljem objasniti elektromagnetsku indukciju• objasniti - demonstrirati načelo rada generatora• istaknuti važnost otkrića elektromagnetske indukcije	<ul style="list-style-type: none">• razvijati sposobnost uočavanja i logičkog zaključivanja• razvijati sposobnost primjene stečenih znanja u svakodnevnom životu• razvijati znanstveni način mišljenja• osposobljavati učenike za pravilno pismeno i usmeno izražavanje• razvijati interes za istraživanje fizikalnih spoznaja	<ul style="list-style-type: none">• stjecati osjećaj vrijednosti rada• razvijati konstruktivnu suradnju• navikavati učenike na samostalno rješavanje problema

KORELACIJA S OSTALIM NASTAVNIM PREDMETIMA:

- Tehnička kultura - proizvodnja električne energije - generator, elektromotori

PLAN PLOČE:

POBUDA IZMJENIČNOG NAPONA I IZMJENIČNE ELEKTRIČNE STRUJE - ELEKTROMAGNETSKA INDUKCIJA

Elektromagnetska indukcija je pobuda izmjeničnog napona na krajevima zavojnice koja se nalazi u promjenjivom magnetskom polju.

Električni generator: - rotor

- stator

Nikola TESLA - rotacijsko magnetsko polje

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE NASTAVE

Osnovna škola:	Predmet: FIZIKA	Broj sata: 21.
Učitelj(ica):	Razred: 5.-8.	Datum:

NASTAVNA CJELINA: Tečaj P razred

NASTAVNA JEDINICA: OPASNOST I ZAŠTITA OD ELEKTRIČNOG UDARA

KLJUČNI POJMOVI: električni udar, ljudsko tijelo - električni vodič, tlo i zemlja - vodič, izolatori, uzemljenje

CILJ NASTAVNE JEDINICE: Upoznati učenike s djelovanjem električne struje na ljudsko tijelo, upoznati opasnosti električnog udara i mjere zaštite

ZADACI

Obrazovni:

- predočiti ljudsko tijelo kao vodič električne struje
- djelovanje struje ovisi o iznosu električne struje i naponu
- objasniti uzemljenje

Funkcionalni:

- razvijati znanstveni način mišljenja

Odgojni:

- navikavati učenike na samostalno rješavanje problema

KORELACIJA S OSTALIM NASTAVNIM PREDMETIMA:

- Tehnička kultura - proizvodnja električne energije - generator, elektromotori

PLAN PLOČE:

OPASNOST I ZAŠTITA OD ELEKTRIČNOG UDARA

$$U = 50 \text{ V}, I = 50 \text{ mA}$$

- uzemljenje, izolacija vodiča, osigurač
- oko električnih vodova dalekovoda, gradske mreže i željezničkih vodova djeluju snažna električna polja

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE NASTAVE

Osnovna škola:	Predmet: FIZIKA	Broj sata: 22.
Učitelj(ica):	Razred: 5.-8.	Datum:

NASTAVNA CJELINA: Tečaj P razred

NASTAVNA JEDINICA: VALOVI

KLJUČNI POJMOVI: titranje čestica sredstva, frekvencija, f , mjerna jedinica frekvencije - herc, Hz

CILJ NASTAVNE JEDINICE: Objasniti da se energija prenosi elastičnom sredstvom u obliku vala

ZADACI	Obrazovni: <ul style="list-style-type: none"> • titranje čestica elastičnog sredstva se uočava kao val 	Funkcionalni: <ul style="list-style-type: none"> • razvijanje sposobnosti promatranje pojava u prirodi i logično zaključivanje 	Odgojni: <ul style="list-style-type: none"> • razvijati sistematičnost i urednost • suradnja u radu i učenju
---------------	--	--	---

KORELACIJA S OSTALIM NASTAVNIM PREDMETIMA:

- Povijest, geografija, glazbena kultura.

PLAN PLOŠE:

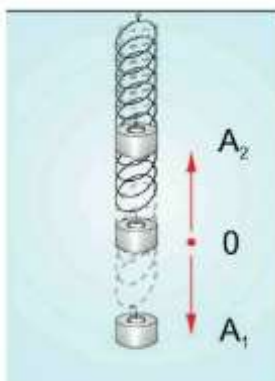
VALNO GIBANJE

Period titranja - T

$$f = \frac{1}{T}$$

Frekvencija - f

Mjerna jedinica frekvencije u SI je herc, $Hz = 1/s$.



PRIPREMA ZA IZVOĐENJE NASTAVE

Osnovna škola:	Predmet: FIZIKA	Broj sata: 23.
Učitelj(ica):	Razred: 5.-8.	Datum:

NASTAVNA CJELINA: Tečaj P razred

NASTAVNA JEDINICA: OPIS VALOVA

KLJUČNI POJMOVI: transversalan val, longitudinalan val, valna duljina, λ

CILJ NASTAVNE JEDINICE: Objasniti titranje tijela kao periodično gibanje, uočiti da val nastaje titranjem čestica

ZADACI

Obrazovni:

- definirati val kao prijenos energije elastičnim sredstvom titranjem njegovih čestica

Funkcionalni:

- razvijati sposobnost promatranja i uočavanje uzročno - posljedičnih veza pojava u prirodi

Odgojni:

- razvijati strpljivost i ustrajnost u radu

KORELACIJA S OSTALIM NASTAVNIM PREDMETIMA:

- geografija, biologija, glazbena kultura

PLAN PLOČE:

OPIS VALOVA

longitudinalni valovi

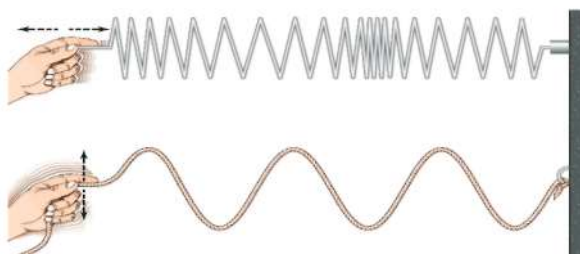
transverzalni valovi

valna duljina, λ

amplituda

period titranja, T

frekvencija, f



PRIPREMA ZA IZVOĐENJE NASTAVE

Osnovna škola:	Predmet: FIZIKA	Broj sata: 24.
Učitelj(ica):	Razred: 5.-8.	Datum:

NASTAVNA CJELINA: Tečaj P razred

NASTAVNA JEDINICA: KRUŽNI I RAVNI VAL

KLJUČNI POJMOVI: kružni i ravni val

CILJ NASTAVNE JEDINICE: Opisati valove koji se šire od antene kružnog zračenja i usmjerene antene

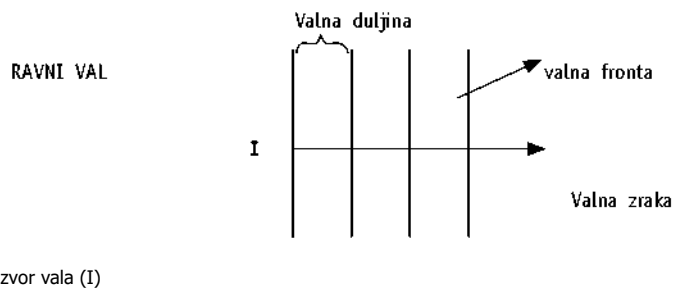
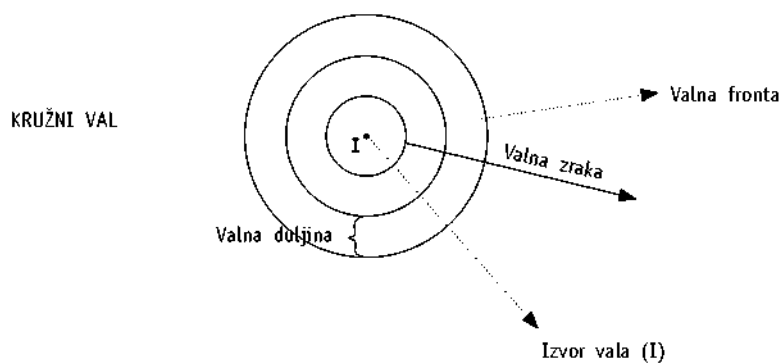
ZADACI	Obrazovni: • upoznati kružni i ravni val, razlikovati valnu frontu i valnu zraku	Funkcionalni: • pojave u prirodi objasniti fizikalnim zakonitostima	Odgojni: • razvijati strpljivost, urednost
---------------	--	---	--

KORELACIJA S OSTALIM NASTAVNIM PREDMETIMA:

- Geografija, matematika, fizika

PLAN PLOČE:

Kružni i ravni val



Izvor vala (I)

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE NASTAVE

Osnovna škola:	Predmet: FIZIKA	Broj sata: 25.
Učitelj(ica):	Razred: 5.-8.	Datum:

NASTAVNA CJELINA: Tečaj P razred

NASTAVNA JEDINICA: BRZINA RASPROSTIRANJA ELEKTROMAGNETSKOG VALA

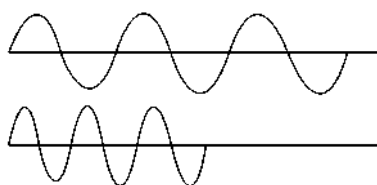
KLJUČNI POJMOVI: brzina rasprostiranja vala

CILJ NASTAVNE JEDINICE: Objasniti o čemu ovisi brzina rasprostiranja vala

ZADACI	Obrazovni: <ul style="list-style-type: none">znati odrediti brzinu rasprostiranja vala	Funkcionalni: <ul style="list-style-type: none">osposobljavati učenike za primjenu znanja na primjerima iz života	Odgojni: <ul style="list-style-type: none">razvijanje ustrajnosti u radu, sistematičnosti
KORELACIJA S OSTALIM NASTAVNIM PREDMETIMA: <ul style="list-style-type: none">GeografijaMatematika			

PLAN PLOČE:

BRZINA RASPROSTIRANJA VALA



valovi različitih valnih duljina

Brzina vala $v = \lambda f$

$$f = 1/T \Rightarrow v = \lambda/T$$

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE NASTAVE

Osnovna škola:	Predmet: FIZIKA	Broj sata: 26.
Učitelj(ica):	Razred: 5.-8.	Datum:

NASTAVNA CJELINA: Tečaj P razred

NASTAVNA JEDINICA: Radio

KLJUČNI POJMOVI: radio prijemnik, odašiljač, antena

CILJ NASTAVNE JEDINICE: objasniti polaznicima osnovne elemente radija

ZADACI	Obrazovni: <ul style="list-style-type: none">znati što je radio i kako se koristi	Funkcionalni: <ul style="list-style-type: none">osposobljavati učenike za primjenu znanja na primjerima iz života	Odgojni: <ul style="list-style-type: none">razvijanje ustrajnosti u radu
KORELACIJA S OSTALIM NASTAVNIM PREDMETIMA: <ul style="list-style-type: none">tehnička kultura			

PLAN PLOČE:

Radio uređaji i oprema

Radioprijemnik,
Radioodašiljač,
Pojačalo,
Vrste antena,
SWR- metar,
Vrste napajanja, kablovi i konektori

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE NASTAVE

Osnovna škola:	Predmet: FIZIKA	Broj sata: 27.
Učitelj(ica):	Razred: 5.-8.	Datum:

NASTAVNA CJELINA: Tečaj P razred

NASTAVNA JEDINICA: Modulacija

KLJUČNI POJMOVI: modulacija, oblikovanje e-m vala

CILJ NASTAVNE JEDINICE: naučiti polaznike što je modulacija i koje vrste modulacije postoje

ZADACI	Obrazovni: <ul style="list-style-type: none">znati objasniti pojam modulacija	Funkcionalni: <ul style="list-style-type: none">osposobljavati učenike za primjenu znanja na primjerima iz života	Odgojni: <ul style="list-style-type: none">razvijanje ustrajnosti u radu
KORELACIJA S OSTALIM NASTAVNIM PREDMETIMA: <ul style="list-style-type: none">tehnička kultura			

PLAN PLOČE:

Modulacija- oblikovanje elektromagnetskog vala

AM- amplitudna modulacija- E-M val se oblikuje govorom, to jest glasom

FM- frekventna modulacija- E-M val se oblikuje osnovnom frekvencijom vala nosioca i utisnute glasovne modulacije

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE NASTAVE

Osnovna škola:	Predmet: FIZIKA	Broj sata: 28.
Učitelj(ica):	Razred: 5.-8.	Datum:

NASTAVNA CJELINA: Tečaj P razred

NASTAVNA JEDINICA: Radioamaterski promet i radiosluzbe
Vrste radioveza i uvjeti rada

KLJUČNI POJMOVI: radiopromet, radiosluzba, propagacije (prostiranje)

CILJ NASTAVNE JEDINICE: osposobiti polaznike za samostalno djelovanje u radioamaterskom prometu

ZADACI	Obrazovni: <ul style="list-style-type: none">znati objasniti ključne pojmove	Funkcionalni: <ul style="list-style-type: none">osposobljavati učenike za primjenu znanja na primjerima iz života	Odgojni: <ul style="list-style-type: none">razvijanje ustrajnosti u radu, sistematičnosti
---------------	---	--	--

KORELACIJA S OSTALIM NASTAVNIM PREDMETIMA:

- Geografija
- Matematika

PLAN PLOČE:

Vrste radioamaterskog prometa i radiosluzbe - opis
Vrste radioveza i uvjeti rada – propagacije (prostiranje)

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE NASTAVE

Osnovna škola:	Predmet: FIZIKA	Broj sata: 29.
Učitelj(ica):	Razred: 5.-8.	Datum:

NASTAVNA CJELINA: Tečaj P razred

NASTAVNA JEDINICA: Band- plan

KLJUČNI POJMOVI: frekventna područja

CILJ NASTAVNE JEDINICE: naučiti polaznike korištenju band- plana

ZADACI	Obrazovni: <ul style="list-style-type: none">znati odrediti brzinu rasprostiranja vala	Funkcionalni: <ul style="list-style-type: none">osposobljavati učenike za primjenu znanja na primjerima iz života	Odgojni: <ul style="list-style-type: none">razvijanje ustrajnosti u radu, sistematičnosti
KORELACIJA S OSTALIM NASTAVNIM PREDMETIMA: <ul style="list-style-type: none">GeografijaMatematika			

PLAN PLOČE:

Podjela radiovalova- band plan

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE NASTAVE

Osnovna škola:	Predmet: FIZIKA	Broj sata: 30.
Učitelj(ica):	Razred: 5.-8.	Datum:

NASTAVNA CJELINA: Tečaj P razred

NASTAVNA JEDINICA: Abeceda- međunarodna i HR

KLJUČNI POJMOVI: abeceda, Q- kod, repetitor, simpleks

CILJ NASTAVNE JEDINICE: naučiti polaznike korištenju abecede u svrhu lakše komunikacije radiovezom

ZADACI	Obrazovni: <ul style="list-style-type: none">znati koristiti abecedu, Q- kod i oznake repetitora i simpleksa	Funkcionalni: <ul style="list-style-type: none">osposobljavati učenike za primjenu znanja na primjerima iz života	Odgojni: <ul style="list-style-type: none">razvijanje ustrajnosti u radu, sistematičnosti
---------------	---	--	--

KORELACIJA S OSTALIM NASTAVNIM PREDMETIMA:

- Geografija, Strani jezik, hrvatski jezik
- Matematika, tehnička kultura

PLAN PLOČE:

Abeceda (međunarodna i hrvatska), Q- kod kratice i njihov značaj, osnovni pojmovi u radiokomunikacijama (simplex, duplex, repetitor...)

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE NASTAVE

Osnovna škola:	Predmet: FIZIKA	Broj sata: 31.
Učitelj(ica):	Razred: 5.-8.	Datum:

NASTAVNA CJELINA: Tečaj P razred

NASTAVNA JEDINICA: Pozivne oznake, Log, pravila ponašanja na bandu

KLJUČNI POJMOVI: oznaka, log, kodex

CILJ NASTAVNE JEDINICE: osposobiti polaznike tečaja za lakše snalaženje u radiokomunikaciji

ZADACI	Obrazovni: <ul style="list-style-type: none">znati odrediti brzinu rasprostiranja vala	Funkcionalni: <ul style="list-style-type: none">osposobljavati učenike za primjenu znanja na primjerima iz života	Odgojni: <ul style="list-style-type: none">razvijanje ustrajnosti u radu, sistematičnosti
---------------	---	--	--

KORELACIJA S OSTALIM NASTAVNIM PREDMETIMA:

- Geografija, Strani jezik, hrvatski jezik
- Matematika, tehnička kultura, fizika

PLAN PLOČE:

Pozivni znakovi i prefiksi nekih zemalja, radiogeografija, qsl- kartica, dnevnik rada- LOG
Radioamaterska pravila ponašanja i kodeks rada,
Vrijeme i vremenske zone,

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE NASTAVE

Osnovna škola:	Predmet: FIZIKA	Broj sata: 32.
Učitelj(ica):	Razred: 5.-8.	Datum:

NASTAVNA CJELINA: Tečaj P razred

NASTAVNA JEDINICA: Smetnje u radiokomunikacijama, ARG

KLJUČNI POJMOVI: smetnje, ARG, propagacije (prostiranje)

CILJ NASTAVNE JEDINICE: osposobiti polaznike tečaja za lakše snalaženje u radiokomunikaciji

ZADACI	Obrazovni: <ul style="list-style-type: none">znati otkloniti smetnje u radu, razumjeti ARG- natjecanja	Funkcionalni: <ul style="list-style-type: none">osposobljavati učenike za primjenu znanja na primjerima iz života	Odgojni: <ul style="list-style-type: none">razvijanje ustrajnosti u radu, sistematičnosti
---------------	---	--	--

KORELACIJA S OSTALIM NASTAVNIM PREDMETIMA:

- Geografija, Fizika, tehnička kultura
- Matematika, strani jezik, HR jezik

PLAN PLOČE:

ARG, diplome, natjecanja

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE NASTAVE

Osnovna škola:	Predmet: FIZIKA	Broj sata: 33.
Učitelj(ica):	Razred: 5.-8.	Datum:

NASTAVNA CJELINA: Tečaj P razred

NASTAVNA JEDINICA: Dozvoljeno područje rada, digitalne komunikacije

KLJUČNI POJMOVI: digitalne komunikacije, Wireless

CILJ NASTAVNE JEDINICE: osposobiti polaznike tečaja za lakše snalaženje u radiokomunikaciji

ZADACI	Obrazovni: <ul style="list-style-type: none">znati koristiti digitalne komunikacije	Funkcionalni: <ul style="list-style-type: none">osposobljavati učenike za primjenu znanja na primjerima iz života	Odgojni: <ul style="list-style-type: none">razvijanje ustrajnosti u radu, sistematičnosti
---------------	--	--	--

KORELACIJA S OSTALIM NASTAVNIM PREDMETIMA:

- Geografija, teh. Kultura, fizika
- Matematika

PLAN PLOČE:

Dozvoljeno područje djelovanja radioamatera P razreda zakonski je određeno; (vidi dodatak)

Digitalne komunikacije i wireless mreže

PRIPREMA ZA IZVOĐENJE NASTAVE

Osnovna škola:	Predmet: FIZIKA	Broj sata: 34.
Učitelj(ica):	Razred: 5.-8.	Datum:

NASTAVNA CJELINA: Tečaj P razred

NASTAVNA JEDINICA: Vježbe uspostavljanja radioveze u simpleks i repetitorskom načinu rada

KLJUČNI POJMOVI: simpleks, dupleks, repetitor

CILJ NASTAVNE JEDINICE: osposobiti polaznike tečaja da samostalno komuniciraju radiouređajem

ZADACI	Obrazovni: <ul style="list-style-type: none">znati odrediti uspostaviti radiovezu s drugim korespondentima	Funkcionalni: <ul style="list-style-type: none">osposobljavati učenike za primjenu znanja na primjerima iz života	Odgojni: <ul style="list-style-type: none">razvijanje ustrajnosti u radu, sistematičnosti i kulture ophođenja
---------------	---	--	--

KORELACIJA S OSTALIM NASTAVNIM PREDMETIMA:

- Geografija, tehnička kultura, fizika
- Strani jezik, hrvatski jezik

PLAN PLOČE:

Vježbe uspostavljanja radioveze u simplex i repetitorskom načinu rada

Prijedlog nastavnog sadržaja

Uvod- Komunikacija- što je to? (Komuniciranje na blizinu i daljinu, oblici komunikacije- nejezično sporazumijevanje: govor tijela, zvučni i svjetlosni signali, mimika, znakovi...

Jezično sporazumijevanje: govor, pismo)

Radio- nastanak i povijest – što je radioamaterizam?- povijesni pregled i organizacije radioamatera

Osnove fizike i tehnike (elektricitet i magnetizam, osnove elektronike)

Radio (prijemnik, odašiljač, pojačalo, vrste antena, swr- metar, vrste napajanja, kablovi i konektori)

Modulacija (AM, FM...)

Vrste radioamaterskog prometa i radiosluzbe

Vrste radioveza i uvjeti rada

Podjela radiovalova - band plan

Abeceda (međunarodna i hrvatska), Q- kod kratice i njihov značaj, osnovni pojmovi u radiokomunikacijama (simplex, duplex, repetitor...)

Pozivni znakovi i prefiksi nekih zemalja, radiogeografija, qsl- kartica, dnevnik rada- LOG

Radioamaterska pravila ponašanja i kodeks rada,

Vrijeme i vremenske zone,

Smetnje u radiokomunikacijama, propagacije (prostiranje)

ARG, diplome, natjecanja

Dozvoljeno područje rada, digitalne komunikacije i wireless mreže

Dodatak: međunarodna i hrvatska abeceda, tablica repetitorskih i simpleks kanala za 2m i 70 cm, tablica morsevovog koda...

Vježbe uspostavljanja radioveze u simplex i repetitorskom načinu rada