

BOSNA I HERCEGOVINA
FEDERACIJA BOSNE I HERCEGOVINE
TUZLANSKI KANTON
Ministarstvo obrazovanja, nauke, kulture i sporta



BOSNIA AND HERZEGOVINA
FEDERATION OF BOSNIA AND HERZEGOVINA
TUZLA CANTON
Ministry of Education, Science, Culture and Sports



TEHNIČKA KULTURA

TEHNIČKA KULTURA

1 sati sedmično

35 sati godišnje

CILJEVI I REZULTATI ODGOJNO-OBRAZOVNOG RADA		
PODRUČJA UČENJA	CILJEVI	OČEKIVANI REZULTATI - ISHODI UČENJA
ZNANJE	<p>Sticanje znanja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - upoznavanje osnovnih osobina materijala: drvo, PVC, žica; njihovih tehničkih karakteristika i načina proizvodnje i prerade, - upoznavanje učenika s historijatom arhitekture i građevinarstva, - uvođenje učenika u građevinsku tehniku, -upoznavanje učenika sa mjerama zaštite na radu u građevinarstvu, - razvijanje spretnosti i kreativnosti učenika u oblikovanju i sastavljanju modela i maketa, - sticanje novih znanja iz oblasti saobraćajno-tehničke kulture, - sticanje novih znanja iz oblasti tehnike u zaštiti životne sredine i podizanje nivoa svijesti kod učenika o značaju očuvanja životne okoline i uticaja tehnike u zaštiti životne okoline. 	<p>Učenici bi trebali imati znanje i razumijevanje o:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pravilnom čitanju i tumačenju gotove tehničke dokumentacije koja se odnosi na jednostavne modele i makete, - materijalima koji su namijenjeni njihovom uzrastu: drvo, PVC, žica (pri tome koriste povremeno po potrebi i materijale sa kojima su se susreli u 5. razredu: papir, karton, ljepenka, koža, platno, plastična folija), kao i o alatima i priborima za obradu ovih materijala, - obradi materijala, prema upustvima predmetnog nastavnika, zahtjevima i potrebama koje trebaju ispunjavati građevinski objekti s ciljem ispunjavanja njihovih funkcija, - razvoju graditeljstva na području BiH i u svijetu, - arhitekturi, građevinarstvu, zanimanjima u građevinskoj tehnici i razvoju građevinske tehnike, stilovima i pravcima u arhitekturi, - građevinskom tehničkom crtanju, simbolima u građevinarstvu, ulozi i značaju tehničkih crteža – projekata u izgradnji građevinskog objekta (crteži formata A4, sa osnovnim crtežima -nacr, tlocrt i bokocrt, sa ilustracijom simbola), tehničkom pismu, materijalima i alatima u građevinarstvu. graditeljskoj baštini, o historijatu značajnih građevina iz ranijih istorijskih perioda u BiH i na Balkanu. - o saobraćajno tehničkoj kulturi, javnim putevima, objektima na putu i saobraćajnim znakovima, putničkom saobraćaju, saobraćajnim patrolama. - o ekološkim aspektima kulture stanovanja vezanim za zaštitu životne i radne sredine, mjerama koje treba preduzeti s ciljem osavremenjavanja životnih i radnih uslova u građevinskim objektima.
SPOSOBNOSTI I VJEŠTINE	<p>Razvijanje tehničkih sposobnosti i vještina:</p> <ul style="list-style-type: none"> - samostalno uočavanje, saopštavanje poznatih i novih termina i procesa u tehnici, - samostalna i kvalitetna interpretacija tehničkih dostignuća; 	<ul style="list-style-type: none"> - obrazlaganje najadekvatnije primjene raznih alata u samostalnoj izradi originalnih predmeta, - pokazivanje zainteresovanosti i ljubavi prema tehnici, svjesnost o značaju i potrebi tehnike u životu, - svjesno prihvatanje i ispravljanje svojih grešaka pri izradi modela i praktičnim

	<ul style="list-style-type: none"> - sistematiziranja tehničkih znanja uz korištenje tehničkih termina; - prikupljanje, selekcija i korištenje informacija uspoređivanje, - vizuelizacija i vizuelno grupisanje - procjenjivanje, - različiti načini tehničkog izražavanja i komuniciranja, induktivno i analogno zaključivanje, - prostorno organizovanje i orijentisanje. 	<p>radovima, ukazivanje i na greške drugih, korištenje prethodnih tehničkih iskustava i termina u daljem učenju,</p> <ul style="list-style-type: none"> - korištenje induktivnim i analognim mišljenjem u rješavanju različitih zadataka i problema, - improvizacija i prezentacija ideja (individualno i u grupi) i predviđanje rezultata, - korištenje već formiranih kriterija za procjenu kvaliteta prilikom realizacije tehničkih ideja, - ispoljavanje pozitivnog odnosa prema tehnici i želje za praćenjem tehničkih dostignuća.
VRIJEDNOSTI, STAVOVI, PONAŠANJE	<p>Razvijanje pozitivnih vrijednosti i stavova:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sve snažnije i intenzivnije ispoljavanje estetske osjetljivosti na kvalitet tehničkih dostignuća; - svjesnost značaja tehnike u životu i potrebi učenja o tehnici kroz čitav život; - vrlo jasno ispoljavanje razvoja interesa i intenzivne želje za bavljenjem tehnikom koja treba da postane trajna potreba; - poticanje na samostalnost i samoinicijativu, - uvažavanje argumentacije u branjenju stavova, donošenje sudova na osnovu provjerenih činjenica i izgrađenih kriterija, - afirmacija rada, posebno timskog rada, - razvijanje pozitivnih crta ličnosti, - ocjenjivanje i samocjenjivanje na osnovu objektivnog i konstruktivnog vrednovanja, - samopouzdanje, - kritičko mišljenje i zaključivanje u donošenju različitih odluka. 	<ul style="list-style-type: none"> - traženje odgovora pred novim tehničkim zadatkom - slobodno izlaganje mišljenja i ideja i poređenje ostvarenog; - razvijanje samopouzdanja, kao i zalaganje i odgovornost za kvalitet tehničkih realizacija; - dobronamjerno iskazivanje svog mišljenja i poštivanje mišljenja i stavova drugih; - uključivanje u tehničke aktivnosti sa vidnim zadovoljstvom se djelovanje i na druge da slijede njegov primjer; - pokazije više zanimanja za timski rad i socijalizaciju, - slušanje argumentacije i kritičko preispitivanje ličnih stavova i stavova drugih, - pokazivanje spremnosti da se pomogne drugima, prepoznavanje važnosti tehničkih znanja u rješavanju problema i sveprisutnosti tehnike u životu

STRUKTURA SADRŽAJA

1. **Uvod u nastavni predmet**
Upoznavanje učenika s nastavnim programom, priprema za rad u kabinetu za tehnički odgoj, organizacija radnog mjesta, higijensko-tehnička zaštita
2. **Tehnika obrade materijala, makete, modeli** Usvajanje osnovnih znanja o materijalima: drvo, PVC, žica. Porijeklo, osobine, prerada, obrada, radne operacije, alati i mašine za obradu navedenih materijala. Ljepila. Nastavak obrade i primjene znanja iz tehničkog crtanja iz 5. razreda (analiza gotovih tehničkih crteža jednostavnih maketa ili modela). *Izrada jednostavnih modela (statičkih i dinamičkih, naprimjer: model kućnog namještaja, model saobraćajnog sredstva sa jednostavnim pogonom -poluge, točkovi) Pored navedenih vrsta materijala koristiti po potrebi i materijale koje su učenici upoznali u 5. razredu u predmetu Osnovi tehnike (papir, karton, ljepenka, koža, platno, plastična folija).*
3. **Urbanizam, rurizam, arhitektura i građevinarstvo** Osnovni pojmovi o urbanizmu, rurizmu, arhitekturi i građevinarstvu, Historijat arhitekture i građevinarstva: zemunice, stari gradovi, piramide, mostovi, najsavremenije građevine današnjice. Urbanistički i regulacioni planovi, sadržaj objekata u naselju – grad, opći zahtjevi u gradnji naselja
4. **Građevinski materijali** Konstrukcioni materijali (kamen, drvo, čelik, beton...), vezivni materijali (kreč, gips, cement...), instalacioni materijali (materijali za električne instalacije, materijali za vodovodne instalacije, materijali za centralno grijanje...), izolacioni materijali (staklena vuna, stiropor, staklo...), novi građevinski materijali (gotovi malteri, armiranobetonske konstrukcije, pur-pjena...)
5. **Alati i mašine u građevinarstvu**
Mjerni alati, alati za zidarske radove, alati za zemljane radove, alati za tesarske radove, građevinske mašine (mješalice, dizalice, kamioni, bageri...)
6. **Građevinska tehnika -Projektovanje građevinskih objekata i naselja** Visokogradnja, niskogradnja, hidrogradnja, građevinsko tehničko crtanje (kotiranje, mjerilo, čitanje tehničkih crteža), razvoj savremenog naselja (*praktičan rad-izrada makete savremenog naselja*), tehnika građenja (*praktičan rad -izrada makete stambene zgrade*)
7. **Faze izgradnje građevinskih objekata i mjere zaštite na radu**
Pripremni radovi, temeljni radovi, zidarski radovi, krovni i ostali radovi, opće mjere zaštite na radu, lične mjere zaštite na radu
8. **Saobraćajno-tehnička kultura**
Javni putevi, objekti na putu i saobraćajni znakovi, putnički saobraćaj, saobraćajne patrole
9. **Tehnika u zaštiti čovjekove okoline**
Upravljanje otpadom, reciklaža građevinskog otpada, uređaji za sprečavanje zagađivanja okoline, uređaji i sredstva za gašenje požara
10. **Izborni dio** (konkretan program izbornog dijela utvrđuje nadležni organ škole na osnovu potreba lokalne zajednice, interesa učenika i mogućnosti škole).
 - **Maketarstvo,**
 - **Stari zanati:** kujundžije, obučari, vezenje i pletenje, lončarstvo,
 - **Agrotehnika:** voćarstvo, povrtlarstvo
 - **Graditeljstvo:** nosive konstrukcije, građevinski materijali, projektovanje naselja.

DIDAKTIČKO-METODIČKE NAPOMENE

- Nastava iz tehničke kulture realizuje se u kabinetu, školskoj radionici ili na poligonu koji je u tu svrhu posebno pripremljen (samo pojedini dijelovi programa).
- Kabinet za tehničku kulturu treba biti opremljen potrebnim alatima, priborima, mašinama i materijalima koji su neophodni za realizaciju programskih sadržaja.
- Nastava iz ovog predmeta se realizuje putem praktičnih vježbi i predavanja.
- Za uspješnu realizaciju sadržaja ove nastave potrebno je u pripreмноj fazi za praktičan rad obezbjediti potrebnu tehničku dokumentaciju, alate, mašine i materijale, kao i sredstva higijensko-tehničke zaštite.
- Svakoј grupi pripada planirani fond časova, a nastava se izvodi u blok časovima (po dva časa). To omogućava svakom učeniku da cio proces doživi, tj. da planira, projektuje i praktično izrađuje predmete.
- Pri realizaciji programskih sadržaja ovog predmeta treba voditi računa o korelaciji nastavnih sadržaja sa drugim predmetima (matematika, likovna kultura, kultura življenja, biologija..)
- U realizaciji nastavnih sadržaja učenici koriste udžbenike, dnevnikе rada, crteže i ostale izvore znanja. Učenici vode dnevnik rada koji se, po pravilu, čuva u školi, s tim da ga učenici mogu povremeno nositi i kući na uvid roditeljima.
- Pored svakodnevnog vrijednovanja tehničkih znanja, vježbi i praktičnih radova, dva puta godišnje treba sistematizovati pređeno gradivo i izvršiti vrijednovanje putem zadataka objektivnog tipa.
- Programske zadatke nastave ovog predmeta škola ostvaruje putem: redovne nastave, slobodnih tehničkih aktivnosti, dodatne nastave, osmišljenih odgojno-obrazovnih sadržaja (izložbe, smotre, takmičenja).

TEMATSKE CJELINE/TEME	CILJEVI I ZADACI OČEKIVANI REZULTATI/OBRAZOVNI ISHODI Znanje Tehničke kulture: Proces i sadržaj		VRIJEDNOSTI, STAVOVI, PONAŠANJE	AKTIVNOSTI UČENIKA	AKTIVNOSTI NASTAVNIKA
	UČITI:	UČENIK:			
Uvod u nastavni predmet	Upoznavanje učenika s radom u kabinetu za tehničku kulturu, organizacija radnog mjesta, higijensko-tehnička zaštita	Shvatanje značaja tehničkog odgoja	Svjesnost značaja tehnike u životu i potrebi učenja o tehnici kroz čitav život	Aktivno praćenje izlaganja predmetnog nastavnika	Izlaganje nastavnog gradiva primjenom različitih metoda s ciljem što kvalitetnije i afirmativnije prezentacije gradiva;
Tehnika obrade materijala, makete, modeli	Usvajanje znanja o materijalima: drvetu, PVC i žici i alatima i mašinama za njihovu obradu	Učenik usvaja znanja o materijalima (drvo, PVC i žica). Upoznaje se sa osnovnim alatima i mašinama za obradu. Upoznaje se sa mjerama HTZ-e pri radu.	Inovacije i otvorenost za nove ideje i informacije; Razvijanje i poticanje svijesti o potrebi ravoja estetike, maštovitosti i vlastite kreativnosti; Poticanje na samostalnost i samoinicijativu pri obradi materijala.	Sudjelovanje u izlaganju predmetnog nastavnika praćenje multimedijalnih i drugih sadržaja koji prezentiraju nastavno gradivo na času. Primjena znanja: čitanje i analiza gotovih tehničkih crteža, izrada tehničkih crteža, primjena radnih operacija i rukovanje alatom. Aktivno učešće u radu prema uputstvima predmetnog nastavnika i aktivna primjena iz obrade materijala.	Pripremanje nastave tehnike i tehnologije; Izrada didaktičkog materijala; Primjena modela interaktivne nastave; Biranje zadataka i problema usklađenih sa mogućnostima; Postavljanje različitih vrsta jednostavnijih pitanja s ciljem poticanja učenika na kvalitetne odgovore.
Urbanizam, rurizam, arhitektura i građevinarstvo	Usvajanje osnovnih pojmova o urbanizmu, rurizmu, arhitekturi i građevinarstvu; Usvajanje osnovnih znanja o historijatu arhitekture i građevinarstva; Upoznavanje sa urbanističkim i regulacionim planovima, sadržajima objekata u naselju i općim zahtjevima pri gradnji naselja.	Shvatanje zahtjeva i potreba koje trebaju ispunjavati građevinski objekti; Pravilno shvatanje urbanističkih i regulacionih planova, sadržaja objekata u naselju, općih zahtjeva pri gradnji naselja.	Kritičko mišljenje i zaključivanje u donošenju različitih od-luka; Pozitivan odnos prema radu i rezultatima svog rada i rada svojih drugova; Pokazivanje pozitivnih stavova prema tehnici ličnim primjerom i djelovanjem u razredu; Iskazivanje svijesti o značaju tehnike u porodici, školi i okolini;	Praćenje izlaganja i svih preze ntacija predmetnog nastavnika, kao i aktivno učestvovanje u istom; Usvajanje osnovnih znanja o potrebama stanovanja i obavljanja drugih životnih potreba, zahtjevima stanovanja i zahtjevima koje treba ispuniti građevinski objekat bilo koje namjene; Razvijanje opšte kulture kroz usvajanje znanja o graditeljstvu u različitim oblastima BiH i ostavštinama u BiH i u	Korištenje različitih metoda i strategije u praćenju postignuća i sposobnosti učenika; Pripremanje, osmišljavanje, i demonstriranje, te praćenje i stimulacija svojim učešćem; Upućivanje i pokazivanje simulacije na kompjuteru; Objašnjavanje i prezentira prethodno pripremljen obrazovni pano, koji kreira zajedno sa učenicima;

				svijetu;	
Građevinski materijali	<p>Upoznavanje sa konstrukcionim materijalima (kamen, drvo, čelik, beton...);</p> <p>Upoznavanje sa vezivnim materijalima (kreč, gips, cement...)</p> <p>Instalacionim materijalima (materijali za električne instalacije, materijalima za vodovodne instalacije;</p> <p>Izolacioni materijalima;</p> <p>Novi građevinskim materijalima (gotovi malteri, armiranobetonske konstrukcije, pur- pjena...)</p>	<p>Razumijevanje o potrebi i načinu korištenja različitih konstrukcionih materijala, vezivnih materijala, instalacionih materijala, električnih instalacija, materijala za vodovodne instalacije, materijala za centralno grijanje, izolacionih materijala, novih građevinskih materijala.</p> <p>Poštivanje pravila obrazovne igre i aktivnosti uopće.</p>	<p>Ispoljava interes za rješavanje problema i zadataka timskim radom;</p> <p>Podrška drugima;</p> <p>Shvatanje značaja ocjenjivanja rezultata rada;</p>	<p>Učestvovanje u kreiranju obrazovnog panoa, uz adekvatnu pripremu, primjenom do sada</p> <p>Usvojenih znanja iz ove oblasti vezanih za različite materijale, izradom ilustracija - crteža, kao praćenjem zanimljivih članaka i informacija iz medija.</p>	<p>Pomaganje komunikacije i podsticanje interesa za rad aktivnim uključenjem u zajednički rad;</p> <p>Ostvarivanje produktivne stvaralačke atmosfere u odjeljenju; Iniciranje, organizacija i lično učestvovanje u interpretaciji i improvizaciji u interakciji;</p> <p>Motivisanje i upućivanje učenika na druge izvore znanja pored udžbenika;</p>
Alati i mašine u građevinarstvu	<p>Usvajanje znanja i razumijevanje rada mjernih alata, alata za zidarske radove, alata za zemljane radove, alata za tesarske radove;</p> <p>Usvajanje znanja o građevinskim mašinama.</p>	<p>Shvatanje potrebe korištenja i funkcija alata u građevinarstvu, kao i građevinskih mašina (mješalice, dizalice, kamioni, bageri...)</p>	<p>Interes za rješavanje problema i zadataka timskim radom;</p> <p>Podrška drugima;</p> <p>Podsticanje kreativnosti;</p>	<p>Usvajanje osnovnih znanja o alatima u građevinarstvu, kao i građevinskih mašina;</p> <p>Stalno učešće kroz redovnu nastavu i vannastavne aktivnosti;</p> <p>Uredno pisanje svih informacija koje daje nastavnik.</p>	<p>Preciziranje znanja: dovoljnog, srednjeg i visokog nivoa, koja usvojiti, odvajanjem bitnog od nebitnog;</p> <p>Osmišljavanje i realizacija simulacione igre za djecu;</p> <p>Pomoć učenicima u samostalnom i grupnom radu;</p> <p>Poređenje rezultata prilikom praćenja i procjene individualnih postignuća;</p>
Građevinska tehnika Projektovanje građevinskih objekata i naselja	<p>Usvajanje osnovnih znanja o različitim oblastima građevinske tehnike;</p> <p>Upoznavanje sa građevinskim tehničkim crtanjem i njegovim pravilima.</p>	<p>Uočavanje važnosti visokogradnje, niskogradnje, hidrogradnje u svakodnevnom životu;</p> <p>Primjena građevinskog tehničkog crtanja (kotiranje, mjerilo, čitanje tehničkih crteža);</p>	<p>Svjesno obavljanje zadatke i obaveze (kao pojedinac ili dio grupe), radi postizanja kolektivnog uspjeha;</p> <p>Razvijanje i poticanje svijesti o potrebi razvoja estetike, maštovitosti i vlastite kreativnosti;</p> <p>Adaptivnost i fleksibilnost u prihvatanju promjena.</p>	<p>Primjena usvojenih znanja iz građevinskog tehničkog crtanja, znanja vezanih za zahtjeve građevinskog objekta, za kulturu stanovanja, ekonomično, ekološko i estetsko uređenje;</p> <p>Izrada maketa građevinskih objekata: visokogradnja, niskogradnja, hidrogradnja;</p>	<p>Procjenjivanje interesovanja i napretka učenika;</p> <p>Redovno ocjenjivanje rada učenika i vođenje urednih zabilježki;</p>

Faze izgradnje građevinskih objekata i mjere zaštite na radu	Upoznavanje sa pripremnim radovima, temeljnim radovima, zidarskim radovima, krovnim i ostalim radovima, kao i sa općim mjerama zaštite na radu i ličnim mjerama zaštite na radu	Shvatanje značaja različitih vrsta radova u građevinarstvu; Shvata značaj i potrebu primjene opštih i ličnih mjera zaštite na radu;	Pokazivanjem pozitivnih stavova prema tehnici primjerom i djelovanjem u razredu;	Aktivno učestvovanje u svim prezentacijama nastavnika koje se odnose na različite faze građevinskih radova; Uredno pisanje svih informacije koje daje nastavnik; Pomaganje nastavniku.	Saradnja sa roditeljima i njihovo uključivanje u rad; Vođenje evidencije svojih zapažanja o napredovanju učenika.
Saobraćajno-tehnička kultura	Usvajanje znanja o javnim putevima, objektima na putu i saobraćajnim znakovima, putničkom saobraćaju, saobraćajnim patrolama.	Prepoznavanje osnovnih saobraćajnih pojmova, saobraćajnih znakova itd.	Shvatanje uloge kritičkog mišljenja i zaključivanja u donošenju različitih odluka.	Usvajanje osnovnih znanja o saobraćajno-tehničkoj kulturi (bezbjednost, pravila i propisi, prateći objekti koji se direktno oslanjaju na objekte niskogradnje i visokogradnje).	Koordinacija rada i usmjeravanje aktivnosti učenika;
Tehnika u zaštiti čovjekove okoline	Usvajanje osnovnih znanja o upravljanju otpadom, reciklaži građevinskog otpada, uređajima za sprečavanje zagađivanja okoline, uređajima i sredstvima za gašenje požara.	Prepoznavanje važnosti upravljanja otpadom; Reciklaže građevinskog otpada; Uređaja za sprečavanje zagađivanja okoline, uređaja i Sredstava za gašenje požara.	Donošenje sudova na osnovu provjerenih činjenica i izgrađenih kriterija;	Usvajanje znanja o ekološkim aspektima života, mjerama zaštite životne i radne sredine, mjerama koje treba preduzeti s ciljem osavremenjavanja životnih i radnih uslova u građevinskim objektima.	Korišćenje različitih metoda i strategije u praćenju postignuća i sposobnosti učenika;
Izborni dio (konkretan program izbornog dijela utvrđuje nadležni organ škole na osnovu potreba lokalne zajednice, interesa učenika i mogućnosti škole).	Proširivanje znanja i sticanje novih znanja iz oblasti: - modelarstvo, - maketarstvo, - stari zanati, - agrotehnika, - izrada učila i pomagala, - fotografija, - graditeljstvo, - graditeljska baština u BiH	Samostalno proučavanje navedene oblasti, prikupljanje informacije i podatke, sticanje vještina, posmatranje i zaključivanje	Jasno ispoljavanje razvoja interesa i intenzivne želje za bavljenje tehnikom koja treba da postane trajna potreba; Poticanje na samostalnost i samoinicijativu; Afirmacija rada i samopouzdanja; Uloga kritičkog mišljenja i zaključivanja u donošenju različitih odluka.	Aktivnost na izradi ilustracija-crteža, praćenje zanimljivih članaka i informacija sa medija, kreiranje obrazovnog panoa; Dopunjavanje panoa novim zapisima; Dosljedno izvršavanje svih zahtjeva nastavnika u individualnom, grupnom i frontalnom radu; Korišćenje udžbenika i literature.	Koordinacija rada i usmjeravanje aktivnosti učenika; Korišćenje različitih metoda i strategije u praćenju postignuća i sposobnosti učenika; Motivisanje za pojedinačni i grupni rad učenika; Objašnjavanje i prezentacija prethodno pripremljenog obrazovnog panoa, koji kreira zajedno sa učenicima.



TEHNIČKA KULTURA

Zašto učiti tehničku kulturu?

Tehnička kultura je primjenjena disciplina u kojoj se učenici upoznaju sa osnovnim granama tehnike i tehnologije. Tehnički uređaji u moderno doba sve više zamjenjuju rad čovjeka. Na taj način je olakšan svakodnevni život čovjeka, tako da on ima više vremena za svoje aktivnosti koje su vezane za odmor, kulturni život i uopšte društveni život. Kako naučna i tehnološka dostignuća predstavljaju neodvojiv dio ukupne aktivnosti čovjeka, nastava tehničkog kulture značajno doprinosi općem obrazovanju i razvijanju modernog pogleda na svijet.

Program tehničke kulture osmišljen je tako da se učenici kroz znanje ovog predmeta upoznaju s bitnim elementima u raznim granama tehnike: mašinske tehnike, elektrotehnike, građevinske tehnike, saobraćaja itd. Takođe se upoznaju sa osnovnim elementima historijata pojedinih tehničkih dostignuća, bez kojih bi život savremenog čovjeka bio nezamisliv. U okviru praktičnih radova iz ovog predmeta učenici razvijaju svoju radne navike, inventivnost, spretnost, a takođe se navikavaju na timski rad i usvajaju navike koje su vezane za racionalno trošenje materijala i energije, očuvanje životne sredine, elemente tehničke zaštite na radu i sl. Uporedo s tim, kroz aktivnosti u okviru tehničke kulture učenici potpunije mogu da sagledaju i primjenjivost nekih drugih disciplina kao što su: matematika, fizika, hemija, organizacija rada, pri čemu im znanja i vještine sa kojima se susreću u tehničkom odgoju omogućavaju da sve te discipline posmatraju integralno. Naročitu ulogu tehnička kultura ima kada je u pitanju buduća profesionalna orijentacija učenika, kao i sticanje znanja primjenjivih u domaćinstvu i u svakodnevnom životu.

Područja učenja	CILJEVI I ZADACI Učiti:	OČEKIVANI REZULTATI / OBRAZOVNI ISHODI Učenik:
<p>Znanje:</p> <p>Procesi</p>	<p>Aktivno pratiti izlaganja predmetnog nastavnika u cilju sticanja znanja iz tehničke kulture;</p> <p>Primjenjena znanja koristiti kroz pratične vježbe (izradu različitih predmeta u školskom kabinetu);</p> <p>Razvijati različitih misaonih operacija (analiza, sinteza, generalizacija) na osnovu praktičnog rada, eksperimentiranja i promatranja;</p> <p>Razvijati stvaralačke sposobnosti;</p>	<p>Prepoznaje važnost tehničkih znanja u rješavanju problema i sveprisutnosti tehnike u životu;</p> <p>Traži odgovor pred novim tehničkim zadatkom;</p> <p>Koristi već formirane kriterije za procjenu kvaliteta prilikom realizacije tehničkih ideja;</p> <p>Koristi induktivno i analogno mišljenje u rješavanju različitih zadataka i problema;</p> <p>Improvizuje i prezentira ideju (individualno i u grupi) i predviđa rezultate;</p> <p>Pravilno koristi alate za izradu predmeta u okviru praktične nastave;</p> <p>Uočava propuste na tehničkim proizvodima vizuelnom kontrolom i putem mjernih instrumenata;</p> <p>Koristi prethodna tehnička iskustva i termine u daljem učenju;</p>
<p>Sadržaj</p>	<p>Komunicirati;</p> <p>Modelirati;</p> <p>Tehničko crtanje u mašinstvu. Materijali u mašinstvu. Osnovni elementi mašina. Alati i mašine za obradu metala. Postupci obrade metala. Motoristika. Robotika. Izborni dio.</p>	<p>Svjesno prihvata i ispravlja svoje greške u toku praktičnih radova, ukazuje i na greške drugih;</p> <p>Komunicira u cilju otklanjanja propusta u izradi;</p> <p>Zalaže se za odgovornost za kvalitet tehničkih realizacija;</p> <p>Interpretira dati model, vrši predviđanja zasnovana na modelu i poredi ga sa tehničkom realnošću;</p> <p>Zna primjeniti osnovna znanja o tehničkom crtanju u mašinstvu: formati crteža, mjerenje, kotiranje, tehničko pismo, zaglavlje sa sastavnicom, čitanje mašinskih crteža, izrada jednostavnih mašinskih tehničkih crteža;</p> <p>Poznaje mašinske materijale, njihove mehaničke i tehnološke osobine i njihovu primjenu;</p> <p>Klasificira vrste mašinskih elemenata, zna primjenu tih elemenata u mašinstvu, kao i grafičko predstavljanje najprostijih mašinskih elemenata;</p> <p>Opisuje princip rada mašina, pogon, načine stezanja radnog komada, mjere zaštite na radu, održavanje mašina, pružanje prve pomoći u slučaju povreda na radu, važnost pravilnog rukovanja i održavanja mašina;</p>

	<p>Izvori električne energije-elektrane. Simboli i sheme u elektrotehnici. Elektroinstalacioni materijali. Alati i pribori u elektrotehnici. Kućanski električni aparati. Elektromotori. Elektronički uređaji. Simboli i sheme u elektrotehnici. Osnovni elektronički elementi. Alati, instrumenti, pribori. Vježbe i praktični radovi. Razvoj komunikacija. NF telefonija. Telegrafija. Saobraćajna kultura. Energija i okolina. Izborni dio.</p> <p>Mehatronika-mašinstvo. Mehatronika-elektrotehnika. Mehatronika-elektronika. Automatika i sistem upravljanja. Obnovljivi izvori energije. Izborni dio.</p>	<p>Posjeduje osnovna znanja iz oblasti motoristike: vrste motora, princip rada, goriva i maziva, održavanje motora;</p> <p>Ima osnovna znanja o: razvoju robota, radnom prostoru robota, načinu prenosa kretanja kod robota, pogonu robota;</p> <p>Opisuje osnovne karakteristike elektrana: podjelu, princip rada, razlike, prenos i distribuciju električne energije;</p> <p>Opisuje i razumije skiciranja simbola i izradu električnih shema;</p> <p>Posjeduje znanja iz oblasti elektro-instalacionih materijala, alata i pribora u elektrotehnici, rukovanja i održavanja;</p> <p>Poznaje električne uređaje i aparate u domaćinstvu sa posebnim osvrtom na važnost pravilnog rukovanja i održavanja;</p> <p>Opisuje osnovne karakteristike elektromotora: pogon, princip rada, održavanje;</p> <p>Opisuje i razumije skiciranja i čitanje simbola i shema u elektronici;</p> <p>Razumije karakteristike osnovnih elemenata u elektronici: otpornika, kondenzatora, poluprovodnika, kao i o alata, instrumenata i pribora u elektronici; rukovanja, održavanja;</p> <p>Opisuje osnove iz oblasti komunikacija: razvoj, telefonija, telegrafija, sastavni dijelovi telefonskih centrala; organizacijom telefonske mreže, telegrafija, telegrafski sistemi i mreže;</p> <p>Poznaje i opisuje osnovne elemente bezbjednosti aobraćaja;</p> <p>Identificira i opisuje problematiku iz oblasti: racionalnog korištenja energije i materijala; pravilnog izbora goriva za domaćinstvo, pravilnog odnosa prema prirodi i čovjekovoj okolini;</p> <p>Interpretira povezanost mehatronike sa mašinstvom, elektrotehnikom, elektronikom;</p> <p>Posjeduje osnovna znanja iz automatike i sistem upravljanja;</p> <p>Poznaje i opisuje obnovljive izvori energije (hidropotencijal, energija vjetra isl.);</p>
<p>Vrijednosti, stavovi, navike</p>	<p>Ispoljavati spremnost i sposobnost za sticanje novih znanja i vještina iz oblasti tehnike i njihovu primjenu u rješavanju praktičnih problema;</p> <p>Razvijati vještine i navike u cilju profesionalne orijentacije učenika;</p> <p>Razvijati smisao za racionalno korištenje energije i materijala;</p>	<p>Uključuje se u tehničke aktivnosti sa vidnim zadovoljstvom;</p> <p>Zalaže se za odgovornost za kvalitet tehničkih realizacija;</p> <p>Traži odgovor pred novim tehničkim zadatkom;</p> <p>Dobronamjerno iskazuje svoje mišljenje i poštuje mišljenja i stavove drugih;</p> <p>Prepoznaje važnost tehničkih znanja u rješavanju problema i sveprisutnosti tehnike u životu;</p>

	<p>Razvijati smisao za tačnost, urednost i savjesnost pri obavljanju zadataka teorijskim praktičnim i eksperimentalnim radom;</p> <p>Razvijati naviku korištenja raznovrsnih izvora informacija;</p> <p>Na osnovu praktičnih radova razvijati različite misaone operacije (analiza, sinteza, generalizacija);</p>	<p>Pokazuje zanimanje za timski rad i socijalizaciju;</p> <p>Sluša argumentacije i kritički preispitiva lične stavove i stavove drugih;</p> <p>Slobodno izlaže mišljenja i ideje i poredi ostvareno;</p> <p>Razvija spremnost da se pomogne drugima;</p> <p>Djeluje na druge da slijede njegov primjer;</p> <p>Savladava temeljne vještine i procese;</p> <p>Rješava probleme primjenom novih znanja i naučnih dostignuća;</p> <p>Afirmiše timski rad i argumenate drugih;</p>
--	---	--

OSNOVNI SADRŽAJ

VII razred	VIII razred	IX razred
1. Uvod u nastavni predmet	1. Izvori električne energije-elektreane	1.Mehatronika-mašinstvo
2. Tehničko crtanje u mašinstvu	2. Simboli i sheme u elektrotehnici	2. Mehatronika-elektrotehnika
3. Materijali u mašinstvu	3. Elektroinstalacioni materijali	3. Mehatronika-elektronika
4. Osnovni elementi mašina	4. Alati i pribori u elektrotehnici	4. Automatika i sistem upravljanja
5. Alati i mašine za obradu metala	5. Kućanski električni aparati	5. Obnovljivi izvori energije
6. Postupci obrade metala	6. Elektromotori	6. Izborni dio
7. Motoristika	7. Elektronički uređaji	
8. Robotika	8. Simboli i sheme u elektrotehnici	
9. Izborni dio	9. Osnovni elektronički elementi	
	10. Alati i pribori u elektronici	
	11. Razvoj komunikacija	
	12. NF telefonija	
	13. Telegrafija	
	14. Saobraćajna kultura	
	15. Energija i okolina	
	16. Izborni dio	

DIDAKTIČKO METODIČKE NAPOMENE

Nastava iz ovog predmeta se realizuje putem praktičnih vježbi i predavanja. Za uspješnu realizaciju sadržaja ove nastave potrebno je u pripremljenoj fazi za praktičan rad obezbijediti potrebnu tehničku dokumentaciju, alate, mašine i materijale, kao i sredstva higijensko-tehničke zaštite. Da bi se omogućilo svakom učeniku da za vrijeme nastave tehničke kulture praktično radi, potrebno je da se odjeljenja obavezno dijele u grupe koje mogu imati max. 16 učenika. Svakoj grupi pripada planirani fond časova, a nastava se izvodi u blok časovima (po dva časa). To omogućava svakom učeniku da cio proces doživi, tj. da planira, projektuje i praktično izrađuje predmete. Pri realizaciji programskih sadržaja ovog predmeta treba voditi računa o korelaciji nastavnih sadržaja sa drugim predmetima (matematika, likovna kultura, kultura življenja, biologija..). U realizaciji nastavnih sadržaja učenici koriste udžbenike, dnevnik rada, crteže i ostale izvore znanja. Učenici vode dnevnik rada (kao tehničku dokumentaciju) koji se, po pravilu, čuva u školi, s tim da ga učenici mogu povremeno nositi i kući na uvid roditeljima. Pored svakodnevnog vrednovanja tehničkih znanja, vježbi i praktičnih radova, dva puta godišnje treba sistematizovati pređeno gradivo i izvršiti vrednovanje putem zadataka objektivnog tipa. Programske zadatke nastave ovog predmeta škola ostvaruje putem: redovne nastave, slobodnih tehničkih aktivnosti, dodatne nastave, osmišljenih odgojno-obrazovnih sadržaja (izložbe, smotre, takmičenja).

Ocjenjivanje

Napredovanje učenika treba kontinuirano provjeravati i ocjenjivati, vodeći računa o individualnim mogućnostima, sposobnostima i sklonostima. Za učenje tehničke kulture od bitnog značaja svi elementi koji su relevantni za postizanje potrebnog znanja učenika:

- Znanje sadržaja predmeta,
- Sposobnosti i vještine,
- Odnos prema tehničkim sredstvima i prema ekonomičnom trošenju materijala i energije,
- Odnos prema tehničkoj zaštiti na radu.

Njihov udio u sklopu ukupne ocjene zavisi od prirode izučavanog gradiva. U skladu s tim, ocjenjivanje treba da bude zasnovano na različitim metodama i instrumentima. Najpogodniji način za procjenjivanje da li učenik može izvršiti neku aktivnost je posmatrati ga i ocjenjivati dok on izvodi zadanu aktivnost. Pored tradicionalnog pristupa ocjenjivanju potrebno je pratiti i ocjenjivati: izvođenje eksperimentalnih i praktičnih vježbi, rad na projektu, aktivnosti na smotrama tehničke kulture, učenički doprinos za vrijeme grupnog rada, aktivnosti u okviru izbornog programa predmeta, specifične komunikativne i radne vještine itd.

Prilagodavanje programa

Za učenike s posebnim potrebama potrebno je imati posebno prilagođene programe. Prilagodavanje se može provoditi modifikacijom programa redovne nastave u pogledu sadržaja, procesa, kao i sredine učenja, zavisno od osobnosti potreba učenika sa posebnim potrebama. Pri tome, po potrebi, treba imati i individualno prilagođene programe. Individualno prilagođeni program, kao i plan rada razvijaju zajedno nastavnik tehničke kulture i stručni tim za podršku učenika sa posebnim potrebama na nivou škole/ pedagoškog zavoda, uz korištenje potrebne ekspertize i učešće roditelja.

Resursi za realizaciju

Nastava iz tehničke kulture realizuje se u kabinetu, školskoj radionici ili na poligonu koji je u tu svrhu posebno pripremljen (samo pojedini dijelovi programa). Kabinet za tehničku kulturu treba biti opremljen potrebnim alatima, priborima, mašinama i materijalima koji su neophodni za realizaciju programskih sadržaja.

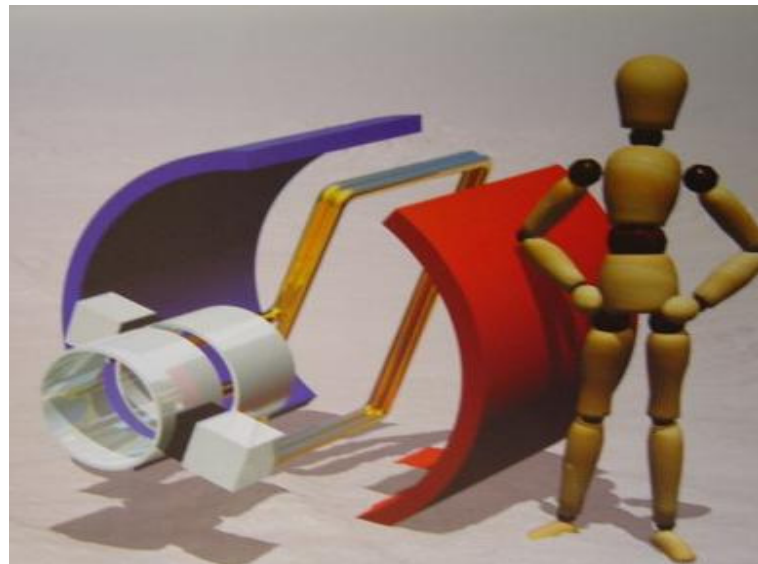
TEHNIČKA KULTURA (1 sat sedmično - 35 sati godišnje)

TEMATSKJE CJELINE/TEME	CILJEVI I ZADACI OČEKIVANI REZULTATI/OBRAZOVNI ISHODI Znanje Tehničke kulture: Proces i sadržaj		VRIJEDNOSTI, STAVOVI, PONAŠANJE	AKTIVNOSTI UČENIKA	AKTIVNOSTI NASTAVNIKA
	UČITI:	UČENIK:			
Uvod u nastavni predmet	Organizacija radnog mjesta, rad u radionici, higijensko-tehničkoj zaštiti;	Shvata značaj tehničke kulture;	Svjesnost značaja tehnike u životu i potrebi učenja o tehnici kroz čitav život; Poticanje na samostalnost i samoinicijativu; Afirmacija rada i stvaralaštva; Otvorenost za nove ideje i informacije; Iskazivanje svijesti o značaju tehnike u porodici, školi i okolini; Pozitivan odnos prema rezultatima svog rada i rada svojih drugova;	Upoznaju se sa radnim mjestom i osnovnim načelima rada u radionici, kao i sa higijensko-tehničkomj zaštitom;	Priprema nastavnu tehniku i tehnologiju; Izrađuje didaktički materijal;
Tehničko crtanje u mašinstvu	Osnove tehničkog crtanja u mašinstvu: formati crteža, mjerenje, kotiranje, tehničko pismo, zaglavlje sa sastavnicom, ortogonalni i aksonometrijski crtež, čitanje mašinskih crteža, izrada jednostavnih mašinskih tehničkih crteža;	Izrađuje, čita i koristi mašinske tehničke crteže;	Sve snažnije i intenzivnije ispoljavanje estetske osjetljivosti na kvalitet tehničkih dostignuća; Razvijanje i poticanje svijesti o potrebi razvoja estetike, maštovitosti i vlastite kreativnosti;	Usvajaju znanja vezana za pravila čitanja i analizu gotovih tehničkih crteža, izrađuju tehničke crteže;	Izlaže nastavno gradivo primjenom različitih metoda u cilju što kvalitetnije i prezentacije gradiva; Primjenjuje model interaktivne nastave; Ostvaruje radnu i stvaralačku atmosferu u razredu;

Materijali u mašinstvu	Vrste mašinskih materijala, mehaničke i tehnološke osobine mašinskih materijala, primjena;	Vrši pravilan izbor i korištenje mašinskih materijala;	Kritičko mišljenje i zaključivanje u donošenju različitih odluka; Procjenjivanje i vrednovanje vlastitih stavova i stavova drugih; Interes za rješavanje problema i zadataka timskim radom; Svjesno obavljanje zadatke i obaveze radi postizanja kolektivnog uspjeha;	Upoznaju se sa različitim vrstama mašinskih materijala, sa njihovim mehaničkim i tehnološkim osobinama, kao i sa njihovom primjenom;	Bira zadatke i probleme usklađene sa mogućnostima; Postavlja različite vrste jednostavnih pitanja u cilju poticanja učenika na kvalitetne odgovore;
Osnovni elementi mašina	Vrste mašinskih elemenata, primjena tih elemenata u mašinstvu, grafičko predstavljanje najprostijih mašinskih elemenata;	Vrši izbor materijala za izradu pojedinih mašinskih elemenata; Snima najprostije mašinske elemente;	Razvijanje pozitivnih stavova prema tehnici ličnim primjerom i djelovanjem u razredu; Razvijanje vještina i navika u cilju profesionalne orijentacije učenika; Ispoljavanje spremnosti i sposobnosti za sticanje novih znanja i vještina i njihovu primjenu u rješavanju praktičnih problema;	Usvajaju osnovna znanja o elementima mašina, izboru materijala za njihovu izradu, namjeni, opterećenju;	Pokazuje simulacije na kompjuteru; Objašnjava i prezentira prethodno pripremljeni obrazovni panoa, koji kreira zajedno sa učenicima; Podstiče interes za rad aktivnim uključenjem u zajednički rad; Motiviše i upućuje učenike na druge izvore znanja pored udžbenika;
Alati i mašine za obradu metala	Princip rada alatnih mašina, pogoni, načini stezanja radnog komada, mjere zaštite na radu, održavanje mašina, pružanju prve pomoći u slučaju povreda na radu, važnosti pravilnog rukovanja i održavanja mašina,	Korištenje najprostije mašine uz prisustvo i kontrolu nastavnika; Osposobljava se za pravilnu upotrebu i rukovanje pojedinim mjernim i kontrolnim alatima;	Poštovanje kućnog reda u školskoj radionici, poštovanje uputstava nastavnika i izgrađivanje jasnih stavova o radnoj i tehnološkoj disciplini; Usavršavanje različitih misaonih operacija (analiza, sinteza, generalizacija) na osnovu praktičnog rada, eksperimentiranja i promatranja;	Izučavaju osnovne principe rada alatnih mašina, uključuju i puštaju u rad alatne mašine koje se nalaze u školskoj radionici, uz saglasnost, prisustvo i kontrolu predmetnog nastavnika;	Koristi različite metode i strategije u praćenju postignuća i sposobnosti učenika; Pomaže učenicima u samostalnom i grupnom radu; Precizira znanja: dovoljnog, srednjeg i visokog nivoa, koja treba učenik usvojiti, odvajanjem bitnog od nebitnog;

<p>Postupci obrade metala</p>	<p>Savladavanje postupaka obrade putem praktičnih vježbi u školskoj radionici ili kabinetu (izrada jednostavnih radnih komada): ocrtavanje i obilježavanje radnih komada, ravnjenje i rezanje, turpijanje, savijanje, bušenje i brušenje, zakivanje, lemljenje, zaštita metala od korozije, (pri tome koristiti gotov tehnički crtež ili ga izraditi – procjena nastavnika)</p>	<p>Shvata značaj pravilnog izbora postupka obrade metala;</p> <p>Ekonomično koristi materijal i energiju;</p> <p>Razvija sposobnosti izrade prostijih radnih komada koristeći tehnologiju: obilježavanja i ocrtavanja, rezanja, ravnjanja, turpijanja, savijanja, bušenja, brušenje i sl.</p> <p>Osposobljava se za korištenje mjernih i kontrolnih instrumenata;</p>	<p>Razvijanje smisla za racionalno korištenje energije i materijala;</p> <p>Razvijanje smisla za tačnost, urednost i savjesnost pri obavljanju zadataka teorijskim praktičnim i eksperimentalnim radom;</p> <p>Razvijanje navike održavanja sredstava za rad, primjenu mjera zaštite na radu i zaštite okoline;</p>	<p>Stežu određeni radni komad u stegu i vrše radne operacije potrebne za izradu radnog komada (obilježavanje i ocrtavanje, rezanje, ravnjanje, turpijanje, savijanje, bušenje, brušenje i sl.); pri čemu aktivno primjenjuju usvojena znanja iz obrade materijala;</p> <p>Izvršavaju neophodna mjerenja i očitavanja dimenzija radnog komada u cilju postizanja njegovih predviđenih mjera, kao i u cilju uvježbavanja i obučavanja u korištenju kontrolnih alata (najprostijih);</p> <p>Vrše vježbu zakivanja, lemljenja i premazivanja zaštitnim slojem u svrhu zaštite od korozije;</p>	<p>Procjenjuje interesovanje i napredak učenika;</p> <p>Poređi rezultate prilikom praćenja i procjene individualnih postignuća;</p> <p>Redovno ocjenjuje rad učenika i vođenje urednih zabilježki;</p> <p>Vodi evidenciju svojih zapažanja o napredovanju učenika;</p> <p>Saraduje sa roditeljima;</p>
<p>Motoristika</p>	<p>Vrste motora, princip rada, goriva i maziva, održavanje motora;</p>	<p>Osposobljava se za međusobnu komunikaciju i za saradnju sa nastavnikom;</p> <p>Stiče praktične vještine za obavljanje jednostavnih poslova u kućanstvu;</p> <p>Koristi stečena znanja, vještine i navike za profesionalnu orijentaciju (izbor zanimanja);</p> <p>Razumije značaj pravilnog održavanja i upotrebe motora SUS i motornih vozila;</p>	<p>Ispoljavanje spremnosti i sposobnosti za sticanje novih znanja i primjenu novih naučnih dostignuća u korist blagostanja čovjeka;</p>	<p>Pri tome poštuju opće i lične mjere zaštite na radu, a prije navedenih operacija izvršavaju uvid u sadržaj kutije prve pomoći;</p> <p>Pažljivo prate izlaganja i demonstriranja nastavnika o motorima i sklopovima motora i aktivno učestvuju u nastavnom procesu; pri tome koriste šeme, fotografije, model, kao i slajdove ili multimedijalne prikaze;</p>	<p>Objašnjava opće i lične mjere zaštite na radu;</p> <p>Objašnjava važnost poštovanja radne i tehnološke discipline (sve ove mjere su neophodne jer se učenici prvi put susreću sa ovakvim mašinama i programima rada);</p>

<p>Robotika</p>	<p>Razvoj robota, radnom prostoru robota, načinu prenosa kretanja kod robota, pogonu robota;</p>	<p>Shvata značaj razvoja tehnike i tehnologije u životu čovjeka;</p> <p>Proširuje svoja znanja o korištenju tehnike u cilju zamjene ljudskog rada radom mašina.</p>	<p>Jasno ispoljavanje interesa i želje za bavljenje tehnikom koja treba da postane trajna potreba;</p> <p>Kritičko mišljenje i zaključivanje u donošenju različitih odluka;</p>	<p>Aktivno prate izlaganja i nastavnika o osnovama robotike; pri tome koriste šeme, fotografije, model, kao i slajdove ili multimedijalne prikaze;</p> <p>Dosljedno izvršavaju sve zahtjeve nastavnika u individualnom, grupnom i frontalnom radu; Pored udžbenika i osnovne literature koriste i druge izvore: enciklopedije, priručnike, internet (po mogućnosti);</p>	<p>Koristi različite metode i strategije u praćenju postignuća i sposobnosti učenika;</p>
<p>Izborni dio (konkretan program izbornog dijela utvrđuju nadležni organi škole na osnovu potreba lokalne zajednice, interesa učenika i mogućnosti škole).</p>	<p>Proširivanje znanja i sticanje novih znanja iz jedne od sljedećih oblasti:</p> <p>a) konstruisanje, proizvodnja i montaža:</p> <ul style="list-style-type: none"> - elementa mašina, - različitih vrsta mašinskih konstrukcija, - mehanizama i uređaja, <p>b) robotika:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mehanička osnova robota, - povezivanje robota s računarom, - programiranje robota, - gradnja sklopova u robotici, <p>c) saobraćaj:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vrste saobraćaja, - razvoj saobraćaja, - motori SUS i motorna vozila. 	<p>Proširuje već stečena znanja iz pojedinih oblasti koje odabrao za izbornu nastavu;</p> <p>Samostalno proučava odabrane oblasti, prikuplja informacije i podatke, stiče vještine, posmatra i zaključuje;</p>	<p>Razvijanje svijesti o značaju i potrebi cjeloživotnog učenja, inovativnosti...</p>	<p>Učestvuju u izradi ilustracija-crteža, prate zanimljive članke i informacija sa medija; kreiraju obrazovni pano;</p> <p>Dopunjavaju pano novim zapisima;</p> <p>Uočavaju važnost korelacije nastavnih sadržaja iz ostalih predmeta i tehničke kulture i primjenjuju već stečenih znanja u rješavanju postavljenih zadataka;</p>	<p>Vrši pravilan izbor grafičkih priloga, jasno prezentira osnovne podatke iz različitih oblasti tehnike u skladu s uzrastom i mogućnostima učenika;</p> <p>Koordinira rad i usmjerava aktivnosti učenika;</p>



TEHNIČKA KULTURA

I UVOD

Tehnička kultura je primijenjena disciplina u kojoj se učenici upoznaju sa osnovnim granama tehnike i tehnologije. Tehnički uređaji u moderno doba sve više zamjenjuju rad čovjeka. Na taj način je olakšan svakodnevni život čovjeka, tako da on ima više vremena za svoje aktivnosti koje su vezane za odmor, kuturni život i uopšte društveni život. Kako naučna i tehnološka dostignuća predstavljaju neodvojiv dio ukupne aktivnosti čovjeka, nastava tehničkog kulture značajno doprinosi općem obrazovanju i razvijanju modernog pogleda na svijet.

Program tehničke kulture u ovom razredu je osmišljen tako da se učenici putem usvajanja znanja i razvijanja sposobnosti i vještina upoznaju sa bitnim elementima u oblasti: elektrotehnike, elektronike, telekomunikacija, saobraćaja, ekologije i energije. Također, upoznaju se sa osnovnim elementima historijata pojedinih tehničkih dostignuća, bez kojih bi život savremenog čovjeka bio nezamisliv. U okviru praktičnih radova iz ovog predmeta, učenici razvijaju svoje radne navike, inventivnost, spretnost, a također se navikavaju na timski rad i usvajaju navike koje su vezane za racionalno trošenje materijala i energije, očuvanje životne sredine, elemente tehničke zaštite na radu i sl. Uporedo s tim, kroz aktivnosti u okviru tehničke kulture, učenici potpunije mogu da sagledaju i primjenjivost nekih drugih disciplina kao što su: matematika, fizika, hemija, organizacija rada, pri čemu im znanja i vještine sa kojima se susreću u tehničkoj kulturi omogućavaju da sve te discipline posmatraju integralno. Naročitu ulogu tehnička kultura ima kada je u pitanju buduća profesionalna orijentacija učenika, kao i sticanje znanja primjenjivih u domaćinstvu i u svakodnevnom životu.

PODRUČJA UČENJA	CILJEVI	ISHODI UČENJA
ZNANJE: Procesi	<ul style="list-style-type: none"> – Aktivno pratiti izlaganja predmetnog nastavnika s ciljem sticanja znanja iz tehničke kulture; – Primjenjena znanja koristiti kroz praktične vježbe (izradu različitih predmeta u školskom kabinetu); – Razvijati različite misaone operacije (analiza, sinteza, generalizacija) na osnovu praktičnog rada, eksperimentiranja i promatranja; – Razvijati stvaralačke sposobnosti; 	<ul style="list-style-type: none"> – Prepoznaje važnost tehničkih znanja u rješavanju problema i sveprisutnosti tehnike u životu; – Traži odgovor pred novim tehničkim zadatkom; – Koristi već formirane kriterije za procjenu kvaliteta prilikom realizacije tehničkih ideja; – Koristi induktivno i analogno mišljenje u rješavanju različitih zadataka i problema; – Improvizuje i prezentira ideju (individualno i u grupi) i predviđa rezultate; – Pravilno koristi alate za izradu predmeta u okviru praktične nastave; – Uočava propuste na tehničkim proizvodima vizuelnom kontrolom i putem mjernih instrumenata; – Koristi prethodna tehnička iskustva i termine u daljem učenju;
Sadržaji	ELEKTROTEHNIKA; <ul style="list-style-type: none"> – Izvori električne energije – elektrane; – Simboli i šeme u elektrotehnici; – Elektroinstalacioni materijali; – Alati i pribori u elektrotehnici; – Kućanski električni aparati; 	<ul style="list-style-type: none"> – Opisuje osnovne karakteristike elektrana: podjelu, princip rada, razlike, prenos i distribuciju električne energije; – Opisuje i razumije skiciranja simbola i izradu električnih šema; – Posjeduje znanja iz oblasti elektroinstalacionih materijala, alata i pribora u elektrotehnici, rukovanja i održavanja; – Poznaje električne uređaje i aparate u domaćinstvu sa posebnim osvrtom na

	<ul style="list-style-type: none"> – Vježbe i praktični radovi; – Elektromotori; <p>ELEKTRONIKA</p> <ul style="list-style-type: none"> – Elektronski uređaji; – Simboli i sheme u elektronici; – Osnovni elektronski elementi; – Alati, instrumenti i pribori u elektronici; – Vježbe i praktični radovi; <p>TELEKOMUNIKACIJE</p> <ul style="list-style-type: none"> – Razvoj komunikacija. NF telefonija. Telegrafija; <p>SAOBRAĆAJNA KULTURA</p> <p>ENERGIJA I OKOLINA</p> <p>IZBORNI DIO.</p>	<ul style="list-style-type: none"> važnost pravilnog rukovanja i održavanja; – Opisuje osnovne karakteristike elektromotora: pogon, princip rada, održavanje; – Opisuje i razumije skiciranja i čitanje simbola i šema u elektronici; – Razumije karakteristike osnovnih elemenata u elektronici: otpornika, kondenzatora, poluprovodnika, kao i o alata, instrumenata i pribora u elektronici; rukovanja, održavanja; – Opisuje osnove iz oblasti komunikacija: razvoj, telefonija, telegrafija, sastavni dijelovi telefonskih centrala, organizacijom telefonske mreže, telegrafija, telegrafski sistemi i mreže; – Poznaje i opisuje osnovne elemente bezbjednosti saobraćaja; – Identificira i opisuje problematiku iz oblasti: racionalnog korištenja energije i materijala; – Pravilnog izbora goriva za domaćinstvo, pravilnog odnosa prema prirodi i čovjekovoj okolini;
Vrijednosti, stavovi, navike	<ul style="list-style-type: none"> – Ispoljavati spremnost i sposobnost za sticanje novih znanja i vještina iz oblasti tehnike i njihovu primjenu u rješavanju praktičnih problema; – Razvijati vještine i navike s ciljem profesionalne orijentacije učenika; – Razvijati smisao za racionalno korištenje energije i materijala; – Razvijati smisao za tačnost, urednost i savjesnost pri obavljanju zadataka teorijskim, praktičnim i eksperimentalnim radom; – Razvijati naviku korištenja raznovrsnih izvora informacija; – Na osnovu praktičnih radova, razvijati različite misaone operacije (analiza, sinteza, generalizacija); 	<ul style="list-style-type: none"> – Uključuje se u tehničke aktivnosti sa vidnim zadovoljstvom; – Zalaže se za odgovornost za kvalitet tehničkih realizacija; – Traži odgovor pred novim tehničkim zadatkom; – Dobronamjerno iskazuje svoje mišljenje i poštuje mišljenja i stavove drugih; – Prepoznaje važnost tehničkih znanja u rješavanju problema i sveprisutnosti tehnike u životu; – Pokazuje zanimanje za timski rad i socijalizaciju; – Sluša argumentacije i kritički preispitiva lične stavove i stavove drugih; – Slobodno izlaže mišljenja i ideje i poredi ostvareno; – Razvija spremnost da se pomogne drugima; – Djeluje na druge da slijede njegov primjer; – Savladava temeljne vještine i procese; – Rješava probleme primjenom novih znanja i naučnih dostignuća; – Afirmiše timski rad i argumenate drugih;

II NASTAVNI PROGRAM TEHNIČKE KULTURE, 1 SAT SEDMIČNO

TEMATSKE CJELINE/TEME	CILJEVI I ZADACI OČEKIVANI REZULTATI/OBRAZOVNI ISHODI Znanje Tehničke kulture: Proces i sadržaj		VRIJEDNOSTI, STAVOVI, PONAŠANJE	AKTIVNOSTI UČENIKA	AKTIVNOSTI NASTAVNIKA
	UČITI:	UČENIK:			
1. ELEKTROTEHNIKA Izvori električne energije	Elektrane: podjela, princip rada, razlike, opis, prenos i distribucija električne energije	Izrađuje crtež uproštenog presjeka hidro i termoelektrane, opisuje princip rada, razlike, prednosti i nedostatke;	Donošenje sudova i zaključaka na osnovu provjerenih činjenica i izgrađenih kriterija; Afirmacija rada i	Aktivno prate izlaganja i prezentaciju predmetnog nastavnika o elektranama;	Izlaže nastavno gradivo primjenom različitih metoda rada s ciljem što kvalitetnije i afirmativnije prezentacije gradiva;

		Shvata prednosti električne energije nad energijom čvrstih i tečnih goriva;	stvaralaštva;		Priprema nastavnu tehniku i tehnologiju;
Simboli i šeme u elektrotehnici	Skiciranje simbola i izrada šema - značaj simbola i šema	Crta i čita simbole i šeme;	Razvijanje pozitivnih stavova prema tehnici ličnim primjerom i djelovanjem u razredu; Ispoljavanje spremnosti za saradnju i pružanje pomoći drugima;	Usvajaju znanja vezana za simbole i šeme u elektrotehnici; Samostalno skiciraju i izrađuju šeme;	Izrađuje didaktički materijal; Primjenjuje modele interaktivne nastave;
Elektroinstalacioni materijali	Vrste i primjena elektroinstalacionih materijala	Pravilno vrši izbor i upotrebu elektroinstalacionih materijala;	Ispoljavanje spremnosti za saradnju i pružanje pomoći drugima	Usvajaju osnovna znanja o elektroinstalacionim materijalima, o izboru i montaži;	Ostvaruje radnu i stvaralačku atmosferu u razredu; Prezentira učenicima najčešće korištene elektroinstalacione materijale, objašnjava namjenu i montažu;
Alati i pribori u elektrotehnici	Osnove o alatima i priborima u elektrotehnici, rukovanje i održavanje	Vrši pravilan izbor alata i pribora;	Ispoljavanje spremnosti i sposobnosti za sticanje novih znanja i vještina i njihovu primjenu u rješavanju praktičnih problema;	Prate izlaganje i demonstriranje upotrebe i rada s pojedinim alatima i priborima, te i sami učestvuju u tim aktivnostima;	Prezentira učenicima izbor i upotrebu pojedinih alata i pribora te ih usmjerava na pravilan izbor i rad;
Kućanski električni aparati	Električni uređaji i aparati u domaćinstvu sa posebnim osvrtom na važnost pravilnog rukovanja i održavanja	Osposobljava se za otklanjanje sitnih kvarova u domaćinstvu;	Razvijanje smisla za ekonomično korištenje energije i materijala; Maksimalno poštovanje kućnog reda pri radu u školskoj radionici;	Prate izlaganje i uputstva nastavnika te, samostalno ili po grupama, proračunavaju snagu pojedinih elektro-potrošača ili obračunavaju utrošak električne energije domaćinstva;	Ukazuje učenicima na važnost pravilnog rukovanja i održavanja električnih uređaja u domaćinstvu te značaj ekonomičnog korištenja električne energije;
TEMATSKE CJELINE	CILJEVI I ZADACI		VRIJEDNOSTI, STAVOVI, PONAŠANJE	AKTIVNOSTI UČENIKA	AKTIVNOSTI NASTAVNIKA
	UČITI:	UČENIK:			
Vježbe i praktični radovi	Korištenje simbola i šema u elektrotehnici, izrada jednostavnijih šema, upotreba različitih alata, pribora i aparata; Izrada jednostavnijih električnih uređaja i uređaja za ispitivanje električnih instalacija; Opće i lične mjere zaštite na radu	Izrađuje jednostavnije šeme u elektrotehnici; Osposobljava se za izbor potrebnih alata i pribora i izradu prostijih elektro-uređaja; Ispituje ispravnost pojedinih električnih instalacija;	Ispoljavanje vještina i navika s ciljem profesionalne orijentacije učenika; Razvijanje svijesti o značaju elektrotehnike i elektronike u životu čovjeka;	Shvataju značaj poštivanja općih i ličnih mjera zaštite na radu; Koristeći različite alate i uz pomoć nastavnika, izrađuju različite električne uređaje; Imaju uvid u sadržaj kutije prve pomoći i po potrebi pružaju prvu pomoć;	Daje neophodna uputstva učenicima pri rješavanju praktičnih problema; Vodi računa o bezbjednosti učenika u radionici; Vodi računa o ispravnosti alata i mašina u radionici;
Elektromotori	Elektromotori: pogon,	Razumije značaj pravilnog	Donošenje zaključaka na	Pažljivo prate izlaganje i	Prezentira modele

	princip rada, održavanje	izbora, montaže i održavanja elektromotora;	osnovu argumenata, izvršene analize i sinteze; Ispoljavanje spremnosti za primjenu stečenih znanja i vještina u praksi;	demonstriranje nastavnika o elektromotorima i njihovim sklopovima; značaju elektromotora u privredi i domaćinstvima;	elektromotora: objašnjava princip rada, održavanje, zaštitne mjere, rukovanje;
2. ELEKTRONIKA Elektroniski uređaji	Uvođenje učenika u elektroniku: prenos govora, muzike i pokretnih slika na daljinu	Shvata korelaciju nastavnih sadržaja fizika – tehnička kultura te prenos govora i muzike transformacijom zvučnih signala u električne i obrnuto;	Razvijanje svijesti o značaju elektronike u životu čovjeka;	Pažljivo prate izlaganje nastavnika i prezentaciju pojedinih sklopova: telefona, radio aparata; Učestvuju u analizi sklopova;	Podsjeća učenike na sadržaje koje su već radili na časovima fizike, objašnjava VF i NF oscilacije; Priprema grafičke priloge, sklopove pojedinih elektronskih uređaja i sve to na što jednostavniji i razumljiviji način objašnjava učenicima;
Simboli i šeme u elektronici	Skiciranje i čitanje simbola i šema u elektronici	Čita i crta simbole i šeme;	Ispoljavanje vještina čitanja i crtanja elektronskih šema;	Pažljivo slušaju nastavnika, analiziraju elektronske sklopove, a onda ih i grafički predstavljaju;	Priprema grafičke priloge, sklopove pojedinih elektronskih uređaja i sve to na što jednostavniji i razumljiviji način objašnjava učenicima;
Osnovni elektronski elementi	Otpornici, kondenzatori, poluprovodnici	Prepoznaje i vrši pravilan izbor elektronskih elemenata;	Donošenje zaključaka o značaju elektronskih elemenata u savremenim uređajima;	Analiziraju elektronskih elemente i njihovu ugradnju u sklopove;	Praktično objašnjava značaj i primjenu pojedinih elektronskih elemenata;

TEMATSKE CJELINE	CILJEVI I ZADACI		VRIJEDNOSTI, STAVOVI, PONAŠANJE	AKTIVNOSTI UČENIKA	AKTIVNOSTI NASTAVNIKA
	UČITI:	UČENIK:			
Alati i pribori u elektronici	Osnovni alati, instrumenti i pribori u elektronici, rukovanje, održavanje	Pravilno vrši izbor i upotrebljava alat, instrumente i pribor;	Ispoljavanje vještina pravilnog korištenja alata i pribora uz primjenu mjera HTZ-e;	Prate izlaganje i demonstriranje upotrebe i rada sa pojedinim alatima, instrumentima i priborom i učestvuju u tim aktivnostima;	Prezentira i usmjerava učenike na izbor i upotrebu pojedinih alata, instrumenata i pribora;
Vježbe i praktični radovi	Korištenje simbola i šema u elektronici, izrada jednostavnijih šema, upotreba različitih pribora i alata, montiranje jednostavnijih radio-prijemnika, radio i TV antena uz pomoć nastavnika	Koristi potrebne alate, instrumente i pribore, demontira i montira prostije uređaje i aparate u elektronici;	Donošenje zaključaka na osnovu argumenata, izvršene analize i sinteze; Ispoljavanje spremnosti za primjenu stečenih znanja i vještina u praksi;	Pažljivo slušaju i prate rad nastavnika; Pojedine sklopove radio i TV aparata demontiraju po odobrenju i uz prisustvo nastavnika;	Pažljivo prati rad učenika i daje neophodna uputstva; Priprema didaktičke materijale;
3. TELEKOMUNIKACIJE	Osnovna znanja iz oblasti komunikacija: razvoj,	Shvata značaj telekomunikacija u životu	Shvatanje značaja blagovremene i ispravne	Usvajaju osnovna znanja iz oblasti komunikacija;	Priprema didaktičke materijale;

Razvoj komunikacija	telefonija, telegrafija	čovjeka;	komunikacije među ljudima;	instalacionih vodova i materijala;	
NV telefonija	Sastavni dijelovi telefonskih centrala, organizacija telefonske mreže	Razumije značaj pravilnog održavanja telefonskih aparata i mreže;	Shvatanje značaja kulture korištenja telefona i njegovog održavanja;	Imaju uvid u sastavne dijelove telefonskih centrala, u organizaciju telefonske mreže i u značaj održavanja;	Uz pomoć grafičkih priloga, instalacija, telefonskih aparata objasniti učenicima značaj fiksne i mobilne telefonije;
Telegrafija	Osnovna znanja iz oblasti telegrafije, telegrafskih sistema i mreže	Shvata značaj razvoja i održavanja telegrafije u komunikacijama;	Shvata značaj telegrafije u razvoju telekomunikacija i vanrednim situacijama;	Prate izlaganje nastavnika o principu rada telegrafskih uređaja;	Upoznaje učenike sa telegrafskim sistemima i načinom rada;
4. SAOBRAČAJNA KULTURA	Pravilno korištenje sredstava javnog saobraćaja; Faktori koji utječu na bezbjednost u saobraćaju – čovjek (dijete); Saobraćajne nesreće i njihovi uzročnici	Shvata značaj pridržavanja propisa u saobraćaju;	Razvijanje svijesti o značaju ponašanja i pridržavanja propisa u saobraćaju, s ciljem bezbjednosti svih učesnika u saobraćaju a posebno djece;	Usvajaju znanja potrebna za pravilno ponašanje u saobraćaju s ciljem lične bezbjednosti, kao i bezbjednosti ostalih učesnika u saobraćaju;	Objašnjava značaj propisnog ponašanja u saobraćaju i ukazuje na opasnosti usljed ne pridržavanja tih propisa;
5. ENERGIJA I OKOLINA	Racionalno korištenje energije i materijala, pravilan izbor goriva za domaćinstvo, pravilan odnos prema prirodi i čovjekovoj okolini	Osposobljava se za racionalno korištenje energije, odabir najpovoljnijeg goriva za domaćinstvo, pravilno zbrinjavanje otpada;	Prave skicu urednog odlagališta za otpad; Međusobno komuniciraju s ciljem sticanja novih znanja i vještina;	Usvajaju znanja o racionalnom korištenju energije, goriva za domaćinstva i pravilnom odnosu prema okolini;	Objašnjava značaj: racionalnog korištenja energije, pravilnog zbrinjavanja otpada, značaj pravilnog odnosa prema prirodi i čovjekovoj okolini;
6. IZBORNI DIO (konkretan program izbornog dijela utvrđuje nadležni organ škole na osnovu potreba lokalne zajednice, interesa učenika i mogućnosti škole)	Proširivanje znanja i sticanje novih znanja iz jedne od sljedećih oblasti: a) Elektrane b) Elektronika c) Saobraćaj	Proširuje već stečena znanja iz pojedinih oblasti koje je odabrao za izbornu nastavu; Samostalno proučava odabrane oblasti, prikuplja informacije i podatke, stiče vještine, posmatra i zaključuje;	Razvijanje svijesti o značaju i potrebi cjeloživotnog učenja, inovativnosti...	Dosljedno izvršavaju sve zahtjeve nastavnika; Pored udžbenika koriste i druge izvore: enciklopedije, priručnike, Internet...; Učestvuju u izradi ilustracija-crteža, obrazovnih panoa, prate zanimljive članke i informacije sa medija;	Analizira, upućuje i prati rad učenika tokom realizacije teme izabrane oblasti.

III DIDAKTIČKO-METODIČKA UPUTSTVA

Nastava iz ovog predmeta se realizuje putem praktičnih vježbi i predavanja. Za uspješnu realizaciju sadržaja ove nastave potrebno je u pripreмноj fazi za praktičan rad obezbjediti potrebnu tehničku dokumentaciju, alate, mašine i materijale, kao i sredstva higijensko-tehničke zaštite. Da bi se omogućilo svakom učeniku da za vrijeme nastave tehničke kulture praktično radi, potrebno je da se odjeljenja obavezno dijele u grupe koje mogu imati maksimalno 16 učenika. Svakoј grupi pripada planirani fond časova, a nastava se može izvoditi i u blok časovima (po dva časa). To omogućava svakom učeniku da cio proces doživi, tj. da planira, projektuje i praktično izrađuje predmete. Pri realizaciji programskih sadržaja ovog predmeta treba voditi

računa o korelaciji nastavnih sadržaja sa drugim predmetima (matematika, likovna kultura, kultura življenja, biologija...). U procesu sticanja znanja učenici koriste udžbenik, dnevnik rada, crteže i ostale izvore znanja. Učenici vode dnevnik rada (kao tehničku dokumentaciju) koji se, po pravilu, čuva u školi, s tim da ga učenici mogu povremeno nositi i kući na uvid roditeljima. Pored svakodnevnog vrednovanja tehničkih znanja, vježbi i praktičnih radova, dva puta godišnje treba sistematizovati pređeno gradivo i izvršiti vrednovanje putem zadataka objektivnog tipa. Programske zadatke nastave ovog predmeta škola ostvaruje putem: redovne nastave, slobodnih tehničkih aktivnosti, dodatne nastave, osmišljenih odgojno-obrazovnih sadržaja (izložbe, smotre, takmičenja).

IV PRAĆENJE NAPREDOVANJA UČENIKA, VREDNOVANJE I OCJENJIVANJE

Napredovanje učenika treba kontinuirano provjeravati i ocjenjivati, vodeći računa o individualnim mogućnostima, sposobnostima i sklonostima. Za učenje tehničke kulture od bitnog značaja svi elementi koji su relevantni za postizanje potrebnog znanja učenika:

- znanje sadržaja predmeta,
- sposobnosti i vještine,
- odnos prema tehničkim sredstvima i prema ekonomičnom trošenju materijala i energije,
- odnos prema tehničkoj zaštiti na radu.

Njihov udio u sklopu ukupne ocjene zavisi od prirode izučavanog gradiva. U skladu s tim, ocjenjivanje treba da bude zasnovano na različitim metodama i instrumentima. Najpogodniji način za procjenjivanje da li učenik može izvršiti neku aktivnost je posmatrati ga i ocjenjivati dok on izvodi zadanu aktivnost. Pored tradicionalnog pristupa ocjenjivanju potrebno je pratiti i ocjenjivati: izvođenje eksperimentalnih i praktičnih vježbi, rad na projektu, aktivnosti na smotrama tehničke kulture, učenički doprinos za vrijeme grupnog rada, aktivnosti u okviru izbornog programa predmeta, specifične komunikativne i radne vještine itd.

V PRILAGOĐAVANJE PROGRAMA

Za učenike s posebnim potrebama potrebno je imati posebno prilagođene programe. Prilagođavanje se može provoditi modifikacijom programa redovne nastave u pogledu sadržaja, procesa, kao i sredine učenja, zavisno od osobenosti potreba učenika sa posebnim potrebama. Pri tome, po potrebi, treba imati i individualno prilagođene programe. Individualno prilagođeni program, kao i plan rada razvijaju zajedno nastavnik tehničke kulture i stručni tim za podršku učenika sa posebnim potrebama na nivou škole/ pedagoškog zavoda, uz korištenje potrebne ekspertize i učešće roditelja.

VI RESURSI ZA REALIZACIJU

Nastava iz tehničke kulture realizuje se u kabinetu, školskoj radionici ili na poligonu koji je u tu svrhu posebno pripremljen (samo pojedini dijelovi programa). Kabinet za tehničku kulturu treba biti opremljen potrebnim alatima, priborima, mašinama i materijalima koji su neophodni za realizaciju programskih sadržaja.

ŠTO JE TO MEHATRONIKA



TEHNIČKA KULTURA

TEMATSKJE CJELINE/TEME	CILJEVI I ZADACI OČEKIVANI REZULTATI/OBRAZOVNI ISHODI Znanje Tehničke kulture: Proces i sadržaj		VRIJEDNOSTI, STAVOVI, PONAŠANJE	AKTIVNOSTI UČENIKA	AKTIVNOSTI NASTAVNIKA
	UČITI:	UČENIK:			
Mehatronika- mašinstvo	<p>Prenos signala i snage pomoću hidrauličnih i pneumatskih sistema;</p> <p>Osnovni elementi hidrauličkog sistema;</p> <p>Primjena hidrauličnih sistema;</p> <p>Osnovni elementi pneumatskih sistema;</p> <p>Primjena pneumatskih sistema;</p> <p>Veze između karakterističnih veličina hidrauličnopneumatskih sistema;</p>	<p>Prepoznaje osnovne elemente hidrauličkog i pneumatskog sistema;</p> <p>Koristi instrumente za mjerenje hidraulično-pneumatskih veličina;</p>	<p>Razvijanje svijesti o uticaju naučno-tehnološkog razvoja na život čovjeka;</p> <p>Razvijanje vještina i navika u cilju profesionalne orijentacije učenika;</p> <p>Afirmacija rada i stvaralaštva;</p> <p>Poštivanje kućnog reda;</p> <p>Poštivanje i provođenje općih i ličnih mjera zaštite na radu;</p>	<p>Prate izlaganja i prezentacije predmetnog nastavnika;</p> <p>Pažljivo rukuju i održavaju mjerne i kontrolne instrumente;</p> <p>Analiziraju elemente hidrauličko-pneumatskih sistema;</p>	<p>Ostvaruje radnu i stvaralačku atmosferu u razredu;</p> <p>Izrađuje didaktički materijal;</p> <p>Priprema očigledna nastavna sredstva vezana za hidraulične i pneumatske sisteme (pumpe, kompresori, ventili, mjerni instrumenti) i prezentira njihov rad i funkciju;</p>
Mehatronika- elektrotehnika	<p>Veza između glavnih elemenata elektromotornog pogona (elektromotor, radni mehanizam, spojni elementi elektromotora sa radnim mehanizmom, elementi za priključivanje na izvor struje);</p> <p>Karakteristične osobine radnih mehanizama (izbor motora, snaga, priključni napon...);</p> <p>Primjena pravila i propisa pri provjeri mehatroničkih sistema;</p> <p>Izrada osnovne tehničke dokumentacije pri mjerenju;</p>	<p>Prepoznaje elemente elektromotornog pogona i shvata njihove funkcije;</p> <p>Koristi mjerne instrumente u elektrotehnici i objašnjava greške do kojih dolazi pri mjerenju i očitavanju;</p> <p>Provodi mjere zaštite na radu;</p>	<p>Shvatanje značaja modernizacije proizvodnje u cilju povećanja produktivnosti rada;</p> <p>Donošenje sudova i zaključaka na osnovu provjerenih činjenica;</p>	<p>Analiziraju elemente elektromotornog pogona, uočavaju funkciju i značaj ovih elemenata, koristeći model ili grafički prikaz;</p> <p>Vježbaju očitavanje pojedinih mjernih veličina i uočavaju greške mjerenja;</p>	<p>Bira zadatke i probleme u skladu sa NPP i mogućnostima učenika;</p> <p>Postavlja različite vrste jednostavnih pitanja u cilju potsticanja učenika na razmišljanje i davanje ispravnih odgovora;</p> <p>Priprema modele elektromotornog pogona, crteže i sheme;</p>
Mehatronika- elektronika	<p>Mjerenje veličina u elektronici;</p> <p>Signalni uređaji, analiza signala u mehatroničkom sistemu;</p>	<p>Razvija svijest o značaju elektronike u životu čovjeka (TV, telefon, signalni</p>	<p>Ispoljavanje spremnosti za saradnju i pružanje pomoći drugima;</p>	<p>Prepoznaju osnovne elemente elektroničkog sistema i shvataju njihovu ulogu;</p>	<p>Koristi model interaktivne nastave;</p> <p>Podstiče učenike na</p>

	<p>Analiza mjernih vrijednosti u upravljačkom sistemu;</p> <p>Prikupljanje, elektronska obrada podataka i memorisanje podataka;</p>	<p>uređaji);</p> <p>Mjeri veličina u elektronici, montira, demontira i otklanja kvarove na električnom zvonu;</p> <p>Koristi pojedine signalne uređaje i analizira signale u mehatroničkom sistemu;</p>	<p>Shvatanje značaja blagovremene i ispravne komunikacije među ljudima;</p> <p>Ispoljavanje spremnosti za saradnju;</p> <p>Ispoljavanje spremnosti za primjenu stečenih znanja i vještina u praksi;</p> <p>Donošenje logičnih i samostalnih zaključaka o značaju tehničkih tvorevina i tehnoloških dostignuća u životu čovjeka;</p>	<p>Uz prisustvo nastavnika vrše mjerenje pojedinih veličina u elektronici, analiziraju rad pojedinih signalnih uređaja uz primjenu očiglednih nastavnih sredstava i shema;</p>	<p>samostalnost i kreativnost;</p> <p>Priprema elektroničke elemente i upoznaje učenike s njihovom funkcijom i montažom;</p> <p>Priprema mjerne instrumente, upoznaje učenike s njima, obučava ih u očitavanju mjernih veličina i u uočavanju grešaka u procesu mjerenja;</p>
Automatika i sistem upravljanja	<p>Osnovni pojmovi automatskog upravljanja;</p> <p>Automatizacija procesa rada;</p> <p>Podjela automatiziranih sredstava za rad (sredstva za rad sa mehaničkim upravljanjem, sredstva za rad sa elektronskim odnosno numeričkim upravljanjem, sredstva za rad za kombinovanim upravljanjem);</p> <p>Prednosti automatskih mašina za obradu metala nad klasičnim mašinama;</p> <p>CNC mašine – način upravljanja;</p>	<p>Prepoznaje osnovne mehanizme mašina: pogonski, prenosni i izvršni;</p> <p>Uočava prednosti mašina sa automatskim upravljanjem nad klasičnim mašinama, kao i uticaj mehanizacije na produktivnost proizvodnje;</p>	<p>Razvijanje navike održavanja sredstava za rad, primjene mjera zaštite na radu i zaštite okoline;</p> <p>Afirmacija znanja i stvaralaštva;</p> <p>Razvijanje svijesti o potrebi racionalnog korištenja energije i potrebi očuvanja okoline.</p>	<p>Prate izlaganje nastavnika; analiziraju grafičke priloge i druga očigledna nastavna sredstva i izvlače zaključke o značaju automatike u sistemu proizvodnje;</p>	<p>Objašnjava učenicima važnost signalnih uređaja u zaštiti objekata, imovine;</p> <p>Priprema očigledna nastavna sredstva i izlaže nastavnu građu, vodeći računa o mogućnostima i potrebama učenika;</p> <p>Pruža neophodnu pomoć učenicima pri sagledavanju uticaja mehanizacije na produktivnost rada;</p>
Obnovljivi izvori energije	<p>Energija – uspostavljanje korelacije sa sadržajima iz fizike;</p> <p>Podjela izvora energije (obnovljivi izvori, neobnovljivi izvori);</p> <p>Obnovljivi izvori energije (vodeni tokovi, plima i oseka, vjetrovi, energija sunca);</p> <p>Problemi energije u svijetu;</p>	<p>Uočava i razumije: značaj energije u savremenom svijetu, prednosti obnovljivih izvora energije nad neobnovljivim, proces transformacije energije;</p>	<p>Analiziraju grafičke priloge na kojim su prikazana pojedini obnovljivi izvori električne energije;</p> <p>Uočavaju značaj finalne energije u: industriji, domaćinstvima, saobraćaju;</p>		<p>Priprema grafičke prikaze rada pojedinih tipova mehatroničkih uređaja i objašnjava njihov rad;</p> <p>Skreće pažnju učenicima na: moguće kvarove na pojedinim elektroinstalacijama, alatima i aparatima;</p> <p>Pruža prvu pomoć u slučaju povreda.</p>

<p>Izborni dio (konkretan program izbornog dijela utvrđuje nadležni organ škole na osnovu potreba lokalne zajednice, interesa učenika i mogućnosti škole).</p>	<p>Proširivanje znanja i sticanje novih znanja iz jedne od sljedećih oblasti:</p> <p>a) Robotika, b) CNC mašine, c) Saobraćaj, d) Zaštita životne okoline.</p>	<p>Proširuje već stečena znanja iz pojedinih oblasti koje odabrao za izbornu nastavu;</p> <p>Samostalno proučava odabrane oblasti, prikuplja informacije i podatke, stiče vještine, posmatra i zaključuje.</p>	<p>Razvijanje svijesti o značaju i potrebi cjeloživotnog učenja, inovativnosti...</p>	<p>Dosljedno izvršavaju sve zahtjeve nastavnika u individualnom, grupnom i frontalnom radu;</p> <p>Uočavaju važnost korelacije nastavnih sadržaja tehničke kulture i ostalih predmeta;</p> <p>Pored udžbenika i osnovne literature koriste i druge izvore: enciklopedije, priručnike, internet (po mogućnosti);</p> <p>Učestvuju u izradi ilustracija-crteža, prate zanimljive članke i informacija sa medija;</p> <p>Kreiraju obrazovni pano.</p>	<p>Analizira, upućuje i prati rad učenika tokom realizacije teme izabrane oblasti.</p>
---	--	--	---	--	--