

## Izvedbeni nastavni plan i program

Školska godina: 2020/2021

Škola: <b>Srednja škola Obrovac</b> Razredni odjel: <b>1. A</b> Obrazovni sektor: <b>Strojarstvo</b> Obrazovni program: <b>Instalater kućnih instalacija</b>	Nastavnik: <b>Ivan Đurić</b> Nastavni predmet: <b>Tehnologija obrade i spajanja</b> Oblik nastavnog rada: <b>Frontalni i u malim grupama</b> Broj nastavnih sati: <b>35</b>	<b>Ciljevi i ishodi učenja. Učenici će:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>upoznati osnovna svojstva materijala i podjelu svojstava materijala u instalacijskoj tehnici,</li> <li>vrste materijala koje se primjenjuju u instalacijskoj tehnici, kao što su:</li> <li>materijali koji se koriste za izradu instalacija vodovodnih i kanalizacijskih instalacija, instalacija grijanja i klimatizacije i plinskih instalacija.</li> <li>materijali koji se primjenjuju za brtvljenje (vodo-neprousnost), cijevnih spojeva</li> <li>materijali koji se primjenjuju za izradu sanitarne opreme.</li> <li>postupke obrade i spajanja materijala prema redoslijedu radnih operacija, koristeći tehničku i tehnološku dokumentaciju,</li> <li>izradu sastavnih djelovah instalacija pomoću ručnih alata kao i pravilan način uporabe istog, uz korištenjem uputa iz tehničke dokumentacije.</li> </ul>
---	--	--

Naziv nastavne cjeline/jedinice	Ishodi učenja. Učenici će:	Metoda poučavanja	Mjesto izvođenja	Broj sati nastave		Redni broj nastavnog sata
				P	V	
<b>UVOD U PREDMET</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>se upoznati s nastavnim planom i programom</li> <li>okvirno dobiti uvid u sadržaj predmeta</li> </ul>	Frontalno	Učionica/praktikum strojarskih tehnologija zanimanja	1	0	1.
<b>I. MATERIJALI U INSTALACIJSKOJ TEHNICI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Materijali za izradu cijevi</li> <li>Crni materijali</li> <li>Čelični lijev</li> <li>Obojeni materijali</li> <li>Plastični materijali (polimerni materijali)</li> <li>Materijali za izradu armaturnih elemenata i točila</li> <li>Materijali za brtvljenje cijevnih spojeva</li> <li>Vježba 1. – Brtvljenje cijevnih spojeva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>upoznati sve vrste materijala koji se koriste u strojarskim instalacijama i znati njihovu namjenu</li> <li>upoznati postupke brtvljenja navojnih cijevnih spojeva</li> </ul>	Frontalno/rad u malim grupama	Učionica/praktikum strojarskih tehnologija zanimanja	7	2	2. – 10.
<b>Priprema za 1. pismenu provjeru znanja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uz nastavnika ponoviti obrađenu nastavnu cjelinu I. Materijali u instalacijskoj tehnici</li> </ul>	Frontalno/rad u malim grupama	Učionica/praktikum strojarskih tehnologija zanimanja	2	0	11. – 12.
<b>1. Pismena provjera znanja „I. Materijali u instalacijskoj tehnici“</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pismenom provjerom dokazati da su savladali osnovna znanja u poznavanju materijala koji se koriste u strojarskim instalacijama (vode, grijanja i plinskim instalacijama)</li> </ul>	Pismena provjera	Učionica/praktikum strojarskih tehnologija zanimanja	1	0	13.
<b>II. NAMJENA I NAČIN SPAJANJA CIJEVI</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cijev</li> <li>Geometrija cijevi</li> <li>Način spajanja cijevi ovisi o materijalu cijevi, namjeni i raspoloživoj opremi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>znati definirati cijev i namjenu cijevi</li> <li>upoznat geometrijske karakteristike cijevi</li> <li>dobiti uvid u postupke spajanja cijevi od pojedinih vrsta materijala koji se koriste u instalacijskoj tehnici</li> </ul>	Frontalno/rad u malim grupama	Učionica/praktikum strojarskih tehnologija zanimanja	2	0	14. – 15.
<b>Analiza 1. pismene provjere znanja „I. Materijali u instalacijskoj tehnici“</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ispraviti nedovoljne ocjene iz 1. pismene provjere znanja</li> </ul>	Frontalno	Učionica/praktikum strojarskih tehnologija zanimanja	2	0	16. – 17.
<b>III. SPOJNICI ILI FITINZI (FAZONSKI KOMADI)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Osnovne funkcije različitih vrsta spojnika</li> <li>Spojnici od lijevanog željeza</li> <li>Spojnici iz pocinčanog lijevanog željeza</li> <li>Bakrene spojnice</li> <li>Polimerni spojnici</li> <li>Spojnici za pritisne spojeve višeslojnih cijevi</li> <li>Koeficijent mjesnog otpora strujanju medija</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>učenici će razumjeti svrhu spojnika i različite funkcije spojnika</li> <li>učenici će znati prepoznati spojnice iz različitih vrsta materijala i te znati njihovu namjenu</li> <li>znati definirati koeficijent mjesnog otpora i o čemu ovisi koeficijent mjesnog otpora spojnika</li> <li>znati simbole za označavanje spojnika u tehničkoj dokumentaciji</li> </ul>	Frontalno	Učionica/praktikum strojarskih tehnologija zanimanja	7	0	18. – 24.

Naziv nastavne cjeline/jedinice	Ishodi učenja. Učenici će:	Metoda poučavanja	Mjesto izvođenja	Broj sati nastave		Redni broj nastavnog sata
				P	V	
Priprema za 2. Pismenu provjeru znanja II. NAMJENA I NAČIN SPAJANJA CIJEVI III. SPOJNICI ILI FITINZI (FAZONSKI KOMADI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>uz nastavnika ponoviti gradivo iz poglavlja II. NAMJENA I NAČIN SPAJANJA CIJEVI i III.SPOJNICI ILI FITINZI (FAZONSKI KOMADI), te se na taj način pripremiti za 2. pismenu provjeru znanja.</li> </ul>	Ponavljanje obrađenog gradiva	Učionica/praktikum strojarskih tehnologija zanimanja	2		25. – 26.
2. Pismena provjera znanja	<ul style="list-style-type: none"> <li>provjeriti svoje znanja iz područja poznavanja namjene i načina spajanja cijevi iz različitih materijala, definiciju spojnika, osnovnih funkcija pojedinih spojnika, simbola za spojnika koji se koriste u tehničkoj dokumentaciji te koeficijente mjesnog otpora za pojedinu vrstu spojnika.</li> </ul>	Pismena provjera znanja	Učionica/praktikum strojarskih tehnologija zanimanja	1		27.
IV. SPAJANJE CIJEVNIH INSTALACIJA <ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza 2. pismene provjere znanja</li> <li>Spajanje rastavljivim i nerastavljivim spojevima</li> <li>Definicija i vrste rastavljivih spojeva</li> <li>Definicija i vrste nerastavljivih spojeva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>razumjeti i znati definirati razliku između rastavljivih i nerastavljivih spojeva u instalacijskoj tehnici</li> <li>znati nabrojati vrste rastavljivih i nerastavljivih spojeva u instalacijskoj tehnici</li> </ul>	Frontalno	Učionica/praktikum strojarskih tehnologija zanimanja	3		28. – 30.
V. RASTAVLJIVI SPOJEVI U INSTALACIJSKOJ TEHNICI <ul style="list-style-type: none"> <li>Prirubnički spojevi</li> <li>Navojni spojevi s maticom (holender maticom)</li> <li>Dugi navojni spojevi – rezanje cijevi, narezivanje cijevnog navoja</li> <li>Vježba br. 2 – postupak obrade cijevi i narezivanje cijevnog navoja</li> <li>Spajanje cijevi spojka (brze spojke)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>steći teorijska znanja o postupcima rastavljivog spajanja u strojarskim instalacijama (instalacijama za pitku vodu, grijanje, klimatizaciju i plin)</li> <li>steći praktična znanja obrade cijevi i narezivanje dugog navojnog spoja, te se prisjetiti postupka brtvljenja brtvama neodređenog oblika (teflon trakom ili kudjeljom)</li> </ul>	Frontalno i rad u malim grupama	Učionica/praktikum strojarskih tehnologija zanimanja/ školska radionica	8	4	31. – 42.
Priprema za 3. pismenu provjeru znanja iz nastavne cjeline: V. RASTAVLJIVI SPOJEVI U INSTALACIJSKOJ TEHNICI	<ul style="list-style-type: none"> <li>uz nastavnika ponoviti gradivo iz nastavnih cjelina; IV.SPAJANJE CIJEVNIH INSTALACIJA i V. RASTAVLJIVI SPOJEVI U INSTALACIJSKOJ TEHNICI , te se na taj način pripremiti za 2. pismenu provjeru znanja.</li> </ul>	Ponavljanje obrađenog gradiva	Učionica/praktikum strojarskih tehnologija zanimanja	2		43. – 44.
Analiza 3. pismene provjere znanja	<ul style="list-style-type: none"> <li>ispraviti nedovoljne ocjene iz 1. pismene provjere znanja</li> </ul>	Ponavljanje i ispravak negativnih ocjena	Učionica/praktikum strojarskih tehnologija zanimanja	2		46. – 47.
VI. RASTAVLJIVI SPOJEVI U INSTALACIJSKOJ TEHNICI <ul style="list-style-type: none"> <li>Navojni nerastavljivi spojevi</li> <li>Zavareni spojevi</li> <li>Lemljeni spojevi</li> <li>Pritisni spojevi</li> <li>Spojevi s pritisnim čahurama</li> <li>Utični spojevi</li> <li>Spojevi s navlačenjem prstenova</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>steći temeljna teorijska znanja o svim vrstama nerastavljivih spojeva u instalacijskoj tehnici</li> <li>steći temeljna praktična znanja za nerastavljive postupke spajanja u instalacijskoj tehnici, kao što su: <ul style="list-style-type: none"> <li>polifuzijsko zavarivanje</li> <li>ručno elektrolučno zavarivanje</li> <li>kapilarno, meko lemljenje</li> <li>ostvarivanje pritisnih spojeva</li> </ul> </li> </ul>			7	16	48. – 70.