

METALNE KONSTRUKCIJE I PROCESNA OPREMA

1. OSTVARIVANJE OBRAZOVNO-VASPITNOG RADA - OBLICI I TRAJANJE

RAZRED	NASTAVA			UKUPNO	
	Teorijska nastava	Vežbe	Praktična nastava		Praktična nastava u bloku
II			420	60	480

2. NAZIV I TRAJANJE MODULA

Razred: drugi

Red. br.	NAZIV MODULA	Trajanje modula (časovi)
1.	Sečenje, rezanje i oblikovanje materijala	84
2.	Bušenje, upuštanje, razvrtanje i rezanje navoja	36
3.	Elektrolučno zavarivanje	84
4.	Gasno rezanje, gasno zavarivanje i tvrdo lemljenje	72
5.	Izrada i montaža bravarskih konstrukcija spajanjem	144
6.	Proizvodni rad (blok praktične nastava)	60

3. CILJEVI, ISHODI, OBAVEZNI I PREPORUČENI SADRŽAJI I NAČIN OSTVARIVANJA MODULA

Naziv modula:	Sečenje, rezanje i oblikovanje materijala
Trajanje modula:	84 časa

CILJEVI MODULA	ISHODI MODULA Po završetku modula učenik će biti u stanju da:	OBAVEZNI I PREPORUČENI SADRŽAJI MODULA	PREPORUČENE AKTIVNOSTI I NAČIN OSTVARIVANJA MODULA
<ul style="list-style-type: none"> Osposobljavanje učenika da samostalno vrši odvajanje materijala sečenjem i rezanjem Osposobljavanje učenika da samostalno vrši oblikovanje materijala 	<ul style="list-style-type: none"> odabere mašine, alat i pribor za sečenje, rezanje i turpijanje izvrši oštrenje alata izvede postupke obrade: sečenja i rezanja materijala izvede postupke oblikovanja materijala rešava postavljene zadatke 	<ul style="list-style-type: none"> Sečenje i rezanje - mašine, alat i pribor Primena postupka odvajanja materijala sečenjem Primena postupka odvajanja materijala rezanjem 	<p>Na početku modula učenike upoznati sa ciljevima i ishodima nastave, odnosno učenja, planom rada i načinima ocenjivanja</p> <p>Oblici nastave Modul se realizuje kroz sledeće oblike nastave:</p> <ul style="list-style-type: none"> praktična nastava (84 časova)

	prema tehničko-tehnološkoj dokumentaciji <ul style="list-style-type: none"> • kontroliše izradak • ocenjuje vlastiti rad • primeni pravila održavanja i čišćenja alata i pribora • koristi tehničko-tehnološku dokumentaciju 	<ul style="list-style-type: none"> • Primena postupka oblikovanja materijala • Oštrenje alata • Izrada radnih predmeta • Tehničko-tehnološka dokumentacija • Mere zaštite na radu 	<p><u>Podela odeljenja na grupe</u> Odeljenje se deli na grupe do 10 učenika prilikom realizacije:</p> <ul style="list-style-type: none"> • praktične nastave <p><u>Mesto realizacije nastave</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • radionica u školi / preduzeću <p><u>Preporuke za realizaciju nastave</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Koristi stručnu literaturu • Primenjuje mere zaštite na radu • Demonstrira rad na radnom mestu • Objasnjava postupak obrade definisan tehnološkim postupkom • Prati rad učenika na radnom mestu i ukazuje mu na greške pri radu . • Priprema potrebne elemente za vežbu (priprema, alat, pribor i potrebnu tehničko tehnološku dokumentaciju) • Ocenjuje samostalan praktičan rad učenika • Ocenjivanje obuhvata ocrtavanje i obeležavanje dva radna predmeta različite složenosti <p><u>Ocenjivanje</u> Vrednovanje ostvarenosti ishoda vršiti kroz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • praćenje ostvarenosti ishoda • testove praktičnih veština - merne liste • dnevnik rada
--	--	--	---

Naziv modula: Trajanje modula:	Bušenje, upuštanje, razvrtnje i rezanje navoja 36 časova
-----------------------------------	---

CILJEVI MODULA	ISHODI MODULA Po završetku modula učenik će biti u stanju da:	OBAVEZNI I PREPORUČENI SADRŽAJI MODULA	PREPORUČENE AKTIVNOSTI I NAČIN OSTVARIVANJA MODULA
<ul style="list-style-type: none"> • Osposobljavanje učenika za samostalno vrši obradu bušenja, upuštanja, razvrtnja i rezanja navoja 	<ul style="list-style-type: none"> • izabere mašine, alat i pribor za bušenje, upuštanje i razvrtnje • izvodi postupke ručnog i 	<ul style="list-style-type: none"> • Mašine, alat i pribor za ručno i mašinsko bušenje • Bušenje, upuštanje i razvrtnje 	Na početku modula učenike upoznati sa ciljevima i ishodima nastave, odnosno učenja, planom rada i načinima ocenjivanja

	<p>mašinskog bušenja, upuštanje razvrtanja</p> <ul style="list-style-type: none"> • izvodi oštrenje reznog alata za bušenje i razvrtanje • koristi mere zaštite na radu • izabere alat i pribor za rezanje navoja • izvodi postupke ručnog urezivanja i narezivanja navoja • reši postavljene zadatke prema tehničko-tehnološkoj dokumentaciji • izmeri i kontroliše izradak • popunjava mernu listu i ocenjuje vlastiti rad • koristi tehničko-tehnološku dokumentaciju • primeni pravila održavanja i čišćenja mašine, alata i pribora 	<ul style="list-style-type: none"> • Oštrenje reznog alata za bušenje • Mašine alat i pribor za rezanje navoja (urezivanje i narezivanje) • Izrada radnih predmeta • Tehničko tehnološka dokumentacija • Mere zaštite na radu 	<p><u>Oblici nastave</u> Modul se realizuje kroz sledeće oblike nastave:</p> <ul style="list-style-type: none"> • praktična nastava (36 časova) <p><u>Podela odeljenja na grupe</u> Odeljenje se deli na grupe do 10 učenika prilikom realizacije:</p> <ul style="list-style-type: none"> • praktične nastave <p><u>Mesto realizacije nastave</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • radionica u školi/preduzeću <p><u>Preporuke za realizaciju nastave</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Koristi stručnu literaturu • Primenjuje mere zaštite na radu • Demonstrira rad na mašini i radnom mestu • Objašnjava postupak obrade definisan tehnološkim postupkom • Prati rad učenika na radnom mestu i ukazuje im na greške pri radu • Priprema potrebne elemente za vežbu (mašinu, priprema, alat, pribor i potrebnu tehničko tehnološku dokumentaciju) • Ocenjuje samostalan praktičan rad učenika • Ocenjivanje obuhvata izradu radnih predmeta različite složenosti koja u sebi sadrže sledeće operacije: bušenje, upuštanje i rezanje navoja <p><u>Ocenjivanje</u> Vrednovanje ostvarenosti ishoda vršiti kroz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • praćenje ostvarenosti ishoda • testove praktičnih veština - merne liste • dnevnik rada
--	---	--	--

<p>Naziv modula: Trajanje modula:</p>	<p>Elektrolučno zavarivanje 84 časa</p>
---	---

CILJEVI MODULA	ISHODI MODULA Po završetku modula učenik će biti u	OBAVEZNI I PREPORUČENI	PREPORUČENE AKTIVNOSTI I NAČIN OSTVARIVANJA MODULA
----------------	---	---------------------------	---

	stanju da:	SADRŽAJI MODULA	
<ul style="list-style-type: none"> • Osposobljavanje učenika za samostalno zavarivanje elektrolučnim postupkom 	<ul style="list-style-type: none"> • objasni pripremu opreme, materijala i alata za zavarivanje • izvodi postupke elektrolučnog zavarivanja na profilima (I, L, U), u horizontalnoj i vertikalnoj ravni, i nad glavom • izvodi postupak elektrolučnog zavarivanja na limovima, cevima i profilima (V, X i K šav) • reši postavljene zadatke prema tehničko-tehnološkoj dokumentaciji • izmeri i kontroliše izradak • popunjava mernu listu i ocenjuje vlastiti rad • koristi tehničko-tehnološku dokumentaciju • primeni pravila održavanja i čišćenja alata i pribora 	<ul style="list-style-type: none"> • Oprema i vrste osnovnog i dodatnog materijala za zavarivanje • Elektrolučno zavarivanje • Vrste profila, vrste šavova, vrste zavarivanja • Izrada radnih predmeta • Tehničko tehnološka dokumentacija • Mere zaštite na radu, i mere zaštite životne sredine 	<p>Na početku modula učenike upoznati sa ciljevima i ishodima nastave, odnosno učenja, planom rada i načinima ocenjivanja</p> <p><u>Oblici nastave</u> Modul se realizuje kroz sledeće oblike nastave:</p> <ul style="list-style-type: none"> • praktična nastava (84 časa) <p><u>Podela odeljenja na grupe</u> Odeljenje se deli na grupe do 10 učenika prilikom realizacije:</p> <ul style="list-style-type: none"> • praktične nastave <p><u>Mesto realizacije nastave</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • radionica u školi / preduzeću <p><u>Preporuke za realizaciju nastave</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Koristi stručnu literaturu • Primenjuje mere zaštite na radu • Demonstrira rad na radnom mestu • Objasnjava postupak obrade definisane tehnološkim postupkom • Prati rad učenika na radnom mestu i ukazuje na greške pri radu • Priprema potrebne elemente za vežbu (priprema, alat, pribor i potrebnu tehničko tehnološku dokumentaciju) • Ocenjuje samostalan praktičan rad učenika • Ocenjivanje obuhvata izradu dva radna predmeta različite složenosti koja u sebi sadrže sledeće operacije: elektrootporno zavarivanje limova; elektrolučno zavarivanje limova <p><u>Ocenjivanje</u> Vrednovanje ostvarenosti ishoda vršiti kroz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • praćenje ostvarenosti ishoda • merne liste • testove praktičnih veština • dnevnik rada

Naziv modula:	Gasno rezanje, gasno zavarivanje i tvrdo lemljenje
Trajanje modula:	72 časa

CILJEVI MODULA	ISHODI MODULA Po završetku modula učenik će biti u stanju da:	OBAVEZNI I PREPORUČENI SADRŽAJI MODULA	PREPORUČENE AKTIVNOSTI I NAČIN OSTVARIVANJA MODULA
<ul style="list-style-type: none"> Osposobljavanje učenika za samostalno izvođenje gasnog zavarivanja i tvrdog lemljenja 	<ul style="list-style-type: none"> objasni pripremu opreme, materijala i alata za gasno sečenje, gasno zavarivanje i tvrdo lemljenje rukuje bocama i opremom za gas izvodi postupke gasnog rezanja, gasnog zavarivanja na profilima i limovima izvodi postupak tvrdog lemljenja reši postavljene zadatke prema tehničko-tehnološkoj dokumentaciji izmeri i kontroliše izradak popunjava mernu listu i ocenjuje vlastiti rad koristi tehničko-tehnološku dokumentaciju primeni pravila održavanja i čišćenja alata i pribora 	<ul style="list-style-type: none"> Oprema i vrste osnovnog i dodatnog materijala za gasno sečenje, gasno zavarivanje, tvrdo lemljenje Gasno rezanje Gasno zavarivanje Tvrdo lemljenje Vrste profila, vrste provara i vrste zavarivanja Izrada radnih predmeta Tehničko tehnološka dokumentacija Mere zaštite na radu, bezbednost na radu i mere zaštite životne sredine 	<p>Na početku modula učenike upoznati sa ciljevima i ishodima nastave, odnosno učenja, planom rada i načinima ocenjivanja</p> <p><u>Oblici nastave</u> Modul se realizuje kroz sledeće oblike nastave:</p> <ul style="list-style-type: none"> praktična nastava (72 časa) <p><u>Podela odeljenja na grupe</u> Odeljenje se deli na grupe do 10 učenika prilikom realizacije:</p> <ul style="list-style-type: none"> praktične nastave <p><u>Mesto realizacije nastave</u></p> <ul style="list-style-type: none"> radionica u školi/ preduzeću <p><u>Preporuke za realizaciju nastave</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Koristi stručnu literaturu Primenjuje mere zaštite na radu Demonstrira rad na radnom mestu Objašnjava postupak obrade definisane tehnološkim postupkom Prati rad učenika na radnom mestu i ukazuje na greške pri radu Priprema potrebne elemente za vežbu (priprema, alat, pribor i potrebnu tehničko tehnološku dokumentaciju) Ocenjuje samostalan praktičan rad učenika Ocenjivanje obuhvata izradu radnih predmeta različite složenosti koja u sebi sadrže sledeće operacije: gasno sečenje, gasno rezanje i tvrdo lemljenje

			<p>Ocenjivanje Vrednovanje ostvarenosti ishoda vršiti kroz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • praćenje ostvarenosti ishoda • testove praktičnih veština - merne liste • dnevnik rada
--	--	--	---

Naziv modula:	Izrada bravarskih konstrukcija spajanjem
Trajanje modula:	144 časa

CILJEVI MODULA	ISHODI MODULA Po završetku modula učenik će biti u stanju da:	OBAVEZNI I PREPORUČENI SADRŽAJI MODULA	PREPORUČENE AKTIVNOSTI I NAČIN OSTVARIVANJA MODULA
<ul style="list-style-type: none"> • Osposobljavanje učenika za samostalnu izradu i montažu bravarskih konstrukcija spajanjem 	<ul style="list-style-type: none"> • izvede postupak izrade i montaže bravarskih konstrukcija razdvojitivim vezama • izvede postupak izrade i montaže bravarskih konstrukcija nerazdvojitivim vezama (zakivanjem i zavarivanjem) • izvede postupak izrade bravarskih konstrukcija kombinovanim metodama • reši postavljene zadatke prema tehničko-tehnološkoj dokumentaciji • izmeri i kontroliše izradak • popunjava mernu listu i ocenjuje vlastiti rad • koristi tehničko-tehnološku dokumentaciju • primeni pravila održavanja i čišćenja alata i pribora 	<ul style="list-style-type: none"> • Vrste profila • Vrste bravarskih konstrukcija • Mašine, alat, oprema i pribor za izradu i montažu bravarskih konstrukcija • Izrada i montaža bravarskih konstrukcija • Tehničko tehnološka dokumentacija • Mere zaštite na radu, bezbednost na radu i mere zaštite životne sredine 	<p>Na početku modula učenike upoznati sa ciljevima i ishodima nastave, odnosno učenja, planom rada i načinima ocenjivanja</p> <p>Oblici nastave Modul se realizuje kroz sledeće oblike nastave:</p> <ul style="list-style-type: none"> • praktična nastava (144 časa) <p>Podela odeljenja na grupe Odeljenje se deli na grupe do 10 učenika prilikom realizacije:</p> <ul style="list-style-type: none"> • praktične nastave <p>Mesto realizacije nastave</p> <ul style="list-style-type: none"> • radionica u preduzeću <p>Preporuke za realizaciju nastave</p> <ul style="list-style-type: none"> • Koristi stručnu literaturu • Primenjuje mere zaštite na radu • Demonstrira rad na radnom mestu • Objašnjava postupak obrade definisane tehnološkim postupkom • Prati rad učenika na radnom mestu i ukazuje na greške pri radu. • Priprema potrebne elemente za vežbu (priprema, alat, pribor i potrebnu tehničko tehnološku dokumentaciju)

		<ul style="list-style-type: none"> • Ocenjuje samostalan praktičan rad učenika • Ocenjivanje obuhvata izradu radnih predmeta različite složenosti koja u sebi sadrže sledeće operacije: spajanje konstrukcije razdvojjim i nerazdvojjim vezama <p>Ocenjivanje Vrednovanje ostvarenosti ishoda vršiti kroz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • praćenje ostvarenosti ishoda • testove praktičnih veština - merne liste • dnevnik rada
--	--	--

Naziv modula:	Proizvodni rad (blok praktične nastave)
Trajanje modula:	60 časova

CILJEVI MODULA	ISHODI MODULA Po završetku modula učenik će biti u stanju da:	OBAVEZNI I PREPORUČENI SADRŽAJI MODULA	PREPORUČENE AKTIVNOSTI I NAČIN OSTVARIVANJA MODULA
<ul style="list-style-type: none"> • Osposobljavanje učenika za samostalnu izradu radnih predmeta obuhvaćenim modulima: - Merenje i kontrolisanje - Ocrtavanje i obeležavanje, sečenje, rezanje i turpijanje - Bušenje, upuštanje, razvrtnje i rezanje navoja - Elektrolučno zavarivanje - Gasno rezanje, gasno zavarivanje i tvrdo lemljenje - Izrada bravarskih konstrukcija spajanjem 	<ul style="list-style-type: none"> • vodi dnevnik praktične nastave • demonstrira postupke obrade prethodno obrađenim modulima • koristi mere zaštite na radu da rukuje mašinama, alatima, priborom i predmetom rada • primeni propisane režime obrade • reši postavljene zadatke prema tehničko-tehnološkoj dokumentaciji • izmeri i kontroliše izradak • popunjava mernu listu i ocenjuje vlastiti rad • primeni pravila održavanja i čišćenja mašine, alata i pribora 	<ul style="list-style-type: none"> • Izrada složenih radnih zadataka obuhvaćenih modulom: - Merenje i kontrolisanje - Ocrtavanje i obeležavanje, sečenje, rezanje i turpijanje - Bušenje, upuštanje, razvrtnje i rezanje navoja - Elektrolučno zavarivanje - Gasno rezanje, gasno zavarivanje i tvrdo lemljenje - Izrada bravarskih konstrukcija spajanjem 	<p>Na početku modula učenike upoznati sa ciljevima i ishodima nastave, odnosno učenja, planom rada i načinima ocenjivanja</p> <p>Oblici nastave Modul se realizuje kroz sledeće oblike nastave:</p> <ul style="list-style-type: none"> • praktična nastava (60 časova) <p>Podela odeljenja na grupe Odeljenje se deli na grupe do 10 učenika prilikom realizacije:</p> <ul style="list-style-type: none"> • praktične nastave u preduzeću ili na terenu <p>Mesto realizacije nastave</p> <ul style="list-style-type: none"> • radionica u preduzeću <p>Preporuke za realizaciju nastave</p> <ul style="list-style-type: none"> • Koristi stručnu literaturu • Primenjuje mere zaštite na radu • Demonstrira rad na postupcima spoljašnjeg struganja, bušenja i rezanja navoja

			<ul style="list-style-type: none"> • Objašnjava postupak obrade definisan tehnološkim postupkom • Prati rad učenika na radnom mestu i ukazuje im na greške pri radu • Priprema potrebne elemente za vežbu (mašinu, alat, pribor i potrebnu tehničku dokumentaciju) • Ocenjuje samostalan praktičan rad učenika <p>Ocenjivanje Vrednovanje ostvarenosti ishoda vršiti kroz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • praćenje ostvarenosti ishoda • testove praktičnih veština • dnevnik rada
--	--	--	--

KORELACIJA SA DRUGIM PREDMETIMA, ODNOSNO MODULIMA:

- Tehnologija metalnih konstrukcija i procesne opreme
- Mašinski elementi
- Tehnička fizika

ZAVARENE KONSTRUKCIJE

1. OSTVARIVANJE OBRAZOVNO-VASPITNOG RADA - OBLICI I TRAJANJE

RAZRED	NASTAVA			UKUPNO	
	Teorijska nastava	Vežbe	Praktična nastava		
III			558	90	648

2. NAZIV I TRAJANJE MODULA

Razred: treći

Red. br.	NAZIV MODULA	Trajanje modula (časovi)
1.	Elektrolučno zavarivanje u zaštitnoj atmosferi aktivnih i inertnih gasova (MIG,MAG,TIG)	126
2.	Izrada i montaža građevinske bravarije	180
3.	Izrada i montaža čeličnih zavarenih konstrukcija	180
4.	Reparaturno zavarivanje mašinskih delova	48

5.	Postupak lepljenja i zaptivanja konstrukcije	24
6.	Proizvodni rad 3 (blok praktične nastava)	90

3. CILJEVI, ISHODI, OBAVEZNI I PREPORUČENI SADRŽAJI I NAČIN OSTVARIVANJA MODULA

Naziv modula	Elektrolučno zavarivanje u zaštitnoj atmosferi aktivnih i inertnih gasova (MIG,MAG,TIG)
Trajanje modula:	126 časova

CILJEVI MODULA	ISHODI MODULA Po završetku modula učenik će biti u stanju da:	OBAVEZNI I PREPORUČENI SADRŽAJI MODULA	PREPORUČENE AKTIVNOSTI I NAČIN OSTVARIVANJA MODULA
<ul style="list-style-type: none"> Osposobljavanje učenika za samostalno zavarivanje u zaštitnoj atmosferi aktivnih i inertnih gasova MIG, MAG, TIG 	<ul style="list-style-type: none"> objasni pripremu opreme, materijala i alata za zavarivanje MIG/MAG postupkom objasni pripremu opreme, materijala i alata za zavarivanje TIG postupkom izvodi postupke zavarivanja na profilima (I, L, U), cevima rešetkastim konstrukcijama u horizontalnoj i vertikalnoj ravni izvrši vizuelnu kontrolu i popravku zavarenih spojeva rešava postavljene zadatke prema tehničko-tehnološkoj dokumentaciji izmeri i kontroliše izradak popunjava mernu listu i ocenjuje vlastiti rad koristi tehničko-tehnološku dokumentaciju primeni pravila održavanja i čišćenja alata i pribora 	<ul style="list-style-type: none"> Oprema i vrste osnovnog i dodatnog materijala za MIG/MAG postupak zavarivanja Oprema i vrste osnovnog i dodatnog materijala za TIG postupak zavarivanja Rukovanje bocama za gas i opremom Vrste profila, vrste zavarivanja Izrada radnih predmeta Tehničko tehnološka dokumentacija Mere zaštite na radu, i mere zaštite životne sredine 	<p>Na početku modula učenike upoznati sa ciljevima i ishodima nastave, odnosno učenja, planom rada i načinima ocenjivanja</p> <p>Oblici nastave Modul se realizuje kroz sledeće oblike nastave:</p> <ul style="list-style-type: none"> praktična nastava (126 časova) <p>Podela odeljenja na grupe Odeljenje se deli na grupe do 10 učenika prilikom realizacije:</p> <ul style="list-style-type: none"> praktične nastave <p>Mesto realizacije nastave</p> <ul style="list-style-type: none"> radionica u školi/preduzeću <p>Preporuke za realizaciju nastave</p> <ul style="list-style-type: none"> Koristi stručnu literaturu Primenjuje mere zaštite na radu Demonstrira rad na radnom mestu Objašnjava postupak obrade definisane tehnološkim postupkom Prati rad učenika na radnom mestu i ukazuje na greške pri radu . Priprema potrebne elemente za vežbu (priprema, alat, pribor i potrebnu tehničko tehnološku dokumentaciju)

			<ul style="list-style-type: none"> • Ocenjuje samostalan praktičan rad učenika • Ocenjivanje obuhvata izradu radnih predmeta različite složenosti koja u sebi sadrže sledeće operacije MIG/MAG/TIG postupkom <p><u>Ocenjivanje</u> Vrednovanje ostvarenosti ishoda vršiti kroz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • praćenje ostvarenosti ishoda • merne liste • testove praktičnih veština • dnevnik rada
--	--	--	--

Naziv modula:	Izrada, montaža građevinske bravarije
Trajanje modula:	180 časova

CILJEVI MODULA	ISHODI MODULA Po završetku modula učenik će biti u stanju da:	OBAVEZNI I PREPORUČENI SADRŽAJI MODULA	PREPORUČENE AKTIVNOSTI I NAČIN OSTVARIVANJA MODULA
<ul style="list-style-type: none"> • Osposobljavanje učenika za samostalnu izradu, montažu i popravku građevinske bravarije 	<ul style="list-style-type: none"> • pripremi mašine, alat, opremu i materijal • izvede postupak izrade, montaže i popravke građevinske bravarije (elemenata brava i mehanizama) • izvede postupak izrade i montaže građevinske bravarije razdvojivim vezama • izvede postupak izrade i montaže građevinske bravarije nerazdvojivim vezama (zakivanjem i zavarivanjem) • izvede postupak izrade i montaže građevinske bravarije PVC, Al/u, MS • izvede postupak kontrole i popravke građevinske bravarije (brava i mehanizama) 	<ul style="list-style-type: none"> • Vrste profila, alata, mašina, opreme i pribora • Vrste građevinske bravarije (stolovi, vitrine, vrata, prozori, svetlarnici, ograde, kapije i dr.) • Mašine, alat, oprema i pribor za izradu, montažu i popravku građevinske bravarije • Izrada i montaža građevinske bravarije • Tehničko tehnološka dokumentacija • Mere zaštite na radu, bezbednost na radu i mere zaštite životne sredine 	<p>Na početku modula učenike upoznati sa ciljevima i ishodima nastave, odnosno učenja, planom rada i načinima ocenjivanja</p> <p><u>Oblici nastave</u> Modul se realizuje kroz sledeće oblike nastave:</p> <ul style="list-style-type: none"> • praktična nastava (180 časova) <p><u>Podela odeljenja na grupe</u> Odeljenje se deli na grupe do 10 učenika prilikom realizacije:</p> <ul style="list-style-type: none"> • praktične nastave <p><u>Mesto realizacije nastave</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • radionica u školi/ preduzeću <p><u>Preporuke za realizaciju nastave</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Koristi stručnu literaturu • Primenjuje mere zaštite na radu

	<ul style="list-style-type: none"> • reši postavljene zadatke prema tehničko-tehnološkoj dokumentaciji • izmeri i kontroliše izradak • popunjava mernu listu i ocenjuje vlastiti rad • koristi tehničko-tehnološku dokumentaciju • primeni pravila održavanja i čišćenja alata i pribora 		<ul style="list-style-type: none"> • Demonstrira rad na radnom mestu • Objasnjava postupak obrade definisane tehnološkim postupkom • Prati rad učenika na radnom mestu i ukazuje na greške pri radu . • Priprema potrebne elemente za vežbu (priprema, alat, pribor i potrebnu tehničko tehnološku dokumentaciju) • Ocenjivanje obuhvata izradu, montažu i popravku radnih predmeta različite složenosti koja u sebi sadrže sledeće operacije: spajanje konstrukcije razdvojivim i nerazdvojivim vezama (čelične, PVC, AL, Ms) <p>Ocenjivanje Vrednovanje ostvarenosti ishoda vršiti kroz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • praćenje ostvarenosti ishoda • testove praktičnih veština - merne liste • dnevnik rada
--	---	--	---

Naziv modula: Trajanje modula:	Izrada i montaža čeličnih konstrukcija 180 časova
-----------------------------------	--

CILJEVI MODULA	ISHODI MODULA Po završetku modula učenik će biti u stanju da:	OBAVEZNI I PREPORUČENI SADRŽAJI MODULA	PREPORUČENE AKTIVNOSTI I NAČIN OSTVARIVANJA MODULA
<ul style="list-style-type: none"> • Osposobljavanje učenika za samostalnu izradu i montažu čeličnih zavarenih konstrukcija 	<ul style="list-style-type: none"> • pripremi mašine, alat, opremu i materijal • izvede postupak izrade i montaže čeličnih zavarenih konstrukcija • reši postavljene zadatke prema tehničko-tehnološkoj dokumentaciji • izmeri i kontroliše izradak • popunjava mernu listu i ocenjuje vlastiti rad • koristi tehničko-tehnološku dokumentaciju • primeni pravila održavanja i čišćenja alata i pribora 	<ul style="list-style-type: none"> • Vrste profila, alata, mašina, opreme i pribora • Vrste čeličnih zavarenih konstrukcija (konzole, nosači, stubovi, mostovi i dr.) • Mašine, alat, oprema i pribor za izradu i montažu čeličnih zavarenih konstrukcija • Izrada i montaža čeličnih zavarenih konstrukcija • Tehničko tehnološka dokumentacija • Mere zaštite na radu, bezbednost na radu i mere zaštite životne sredine 	<p>Na početku modula učenike upoznati sa ciljevima i ishodima nastave, odnosno učenja, planom rada i načinima ocenjivanja</p> <p>Oblici nastave Modul se realizuje kroz sledeće oblike nastave:</p> <ul style="list-style-type: none"> • praktična nastava (180 časova) <p>Podela odeljenja na grupe Odeljenje se deli na grupe do 10 učenika prilikom realizacije:</p> <ul style="list-style-type: none"> • praktične nastave <p>Mesto realizacije nastave</p>

			<ul style="list-style-type: none"> • radionica u preduzeću ili objekat na terenu <p><u>Preporuke za realizaciju nastave</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Koristi stručnu literaturu • Primenjuje mere zaštite na radu • Demonstrira rad na radnom mestu • Objašnjava postupak obrade definisane tehnološkim postupkom • Prati rad učenika na radnom mestu i ukazuje na greške pri radu • Priprema potrebne elemente za vežbu (priprema, alat, pribor i potrebnu tehničko tehnološku dokumentaciju) • Ocenjuje samostalan praktičan rad učenika • Ocenjivanje obuhvata izradu radnih predmeta različite složenosti koja u sebi sadrže sledeće operacije • izrade čeličnih zavarenih konstrukcija <p><u>Ocenjivanje</u></p> <p>Vrednovanje ostvarenosti ishoda vršiti kroz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • praćenje ostvarenosti ishoda • testove praktičnih veština - merne liste • dnevnik rada
--	--	--	--

Naziv modula:	Reparaturno zavarivanje
Trajanje modula:	48 časova

CILJEVI MODULA	ISHODI MODULA Po završetku modula učenik će biti u stanju da:	OBAVEZNI I PREPORUČENI SADRŽAJI MODULA	PREPORUČENE AKTIVNOSTI I NAČIN OSTVARIVANJA MODULA
• Osposobljavanje učenika za samostalno izvođenje reparaturnog zavarivanja	<ul style="list-style-type: none"> • objasni pripremu opreme, osnovnog materijala, dodatnog materijala i alata za reparaturno zavarivanje • pripremi opremu, materijala i alata za navarivanje • pripremi opremu, materijala i alata za metalizaciju 	<ul style="list-style-type: none"> • Oprema, vrste osnovnog i dodatnog materijala za reparaturno zavarivanje • Oprema, vrste osnovnog i dodatnog metala za metalizaciju • Oprema, vrste osnovnog i dodatnog materijala za navarivanje čelika i različitih 	<p>Na početku modula učenike upoznati sa ciljevima i ishodima nastave, odnosno učenja, planom rada i načinima ocenjivanja</p> <p><u>Oblici nastave</u></p> <p>Modul se realizuje kroz sledeće oblike nastave:</p> <ul style="list-style-type: none"> • praktična nastava (48 časova)

	<ul style="list-style-type: none"> • pripremi opremu, materijala i alata za reparaturno zavarivanje • izvodi postupke navarivanja • izvodi postupke metalizacije • izvodi postupke reparaturnog zavarivanja • reši postavljene zadatke prema tehničko-tehnološkoj dokumentaciji • izmeri, kontroliše i doradi izradak • popunjava mernu listu i ocenjuje vlastiti rad • koristi tehničko-tehnološku dokumentaciju • primeni pravila održavanja i čišćenja alata i pribora • primeni odgovarajuća sredstva zaštite na radu i bezbednosti na radnom mestu 	<p>legura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Izrada radnih predmeta • Tehničko tehnološka dokumentacija • Mere zaštite na radu i mere zaštite životne sredine 	<p><u>Podela odeljenja na grupe</u> Odeljenje se deli na grupe do 10 učenika prilikom realizacije:</p> <ul style="list-style-type: none"> • praktične nastave <p><u>Mesto realizacije nastave</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • radionica u školi/preduzeću <p><u>Preporuke za realizaciju nastave</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Koristi stručnu literaturu • Primenjuje mere zaštite na radu i bezbednosti na radnom mestu • Demonstrira rad na radnom mestu • Objasni postupak obrade definisane tehnološkim postupkom • Prati rad učenika na radnom mestu i ukazuje na greške pri radu . • Priprema potrebne elemente za vežbu (priprema, opremu, alat, pribor i potrebnu tehničko tehnološku dokumentaciju) • Ocenjuje samostalan praktičan rad učenika • Ocenjivanje obuhvata izradu radna predmeta različite složenosti koja u sebi sadrže sledeće operacije:navarivanja, reparaturnog zavarivanja i metalizacije <p><u>Ocenjivanje</u> Vrednovanje ostvarenosti ishoda vršiti kroz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • praćenje ostvarenosti ishoda • testove praktičnih veština - merne liste • dnevnik rada
--	---	--	---

Naziv modula:	Postupak lepljenja i zaptivanja
Trajanje modula:	24 časa

CILJEVI MODULA	ISHODI MODULA Po završetku modula učenik će biti u stanju da:	OBAVEZNI I PREPORUČENI SADRŽAJI MODULA	PREPORUČENE AKTIVNOSTI I NAČIN OSTVARIVANJA MODULA
• Osposobljavanje učenika za	• objasni pripremu opreme, osnovnog	• Alati i pribori i oprema za	Na početku modula učenike upoznati sa

<p>samostalno obavljanje postupka lepljenja i zaptivanja</p>	<p>materijala, dodatnog materijala i alata za izvođenje postupka lepljenja</p> <ul style="list-style-type: none"> • objasni pripremu opreme, osnovnog materijala, dodatnog materijala i alata za izvođenje postupka zaptivanja • izvodi postupke zaptivanja • izvodi postupak spajanja materijala lepljenjem • reši postavljene zadatke prema tehničko-tehnološkoj dokumentaciji • izmeri i kontroliše izradak • popunjava mernu listu i ocenjuje vlastiti rad • koristi tehničko-tehnološku dokumentaciju • primeni pravila održavanja i čišćenja alata i pribora 	<p>izvođenje postupaka lepljenja i dihtovanja</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vrste lepkova, i aktivatora. • Vrste diht masa • Alati i materijal za lepljenje • Izrada radnih predmeta • Mere zaštite na radu 	<p>ciljevima i ishodima nastave, odnosno učenja, planom rada i načinima ocenjivanja</p> <p><u>Oblici nastave</u> Modul se realizuje kroz sledeće oblike nastave:</p> <ul style="list-style-type: none"> • praktična nastava (24 časova) <p><u>Podela odeljenja na grupe</u> Odeljenje se deli na grupe do 10 učenika prilikom realizacije:</p> <ul style="list-style-type: none"> • praktične nastave <p><u>Mesto realizacije nastave</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • radionica u školi/preduzeću <p><u>Preporuke za realizaciju nastave</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Koristi stručnu literaturu • Primenjuje mere zaštite na radu • Demonstrira rad na radnom mestu • Objašnjava postupak obrade definisan tehnološkim postupkom • Prati rad učenika na radnom mestu i ukazuje mu na greške pri radu . • Priprema potrebne elemente za vežbu (priprema, alat, pribor i potrebnu tehničko tehnološku dokumentaciju) • Ocenjuje samostalan praktičan rad učenika • Ocenjivanje obuhvata izradu lepljenog spoja i dihtovanje spojenih površina <p><u>Ocenjivanje</u> Vrednovanje ostvarenosti ishoda vršiti kroz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • praćenje ostvarenosti ishoda • testove praktičnih veština - merne liste • dnevnik rada
--	--	---	---

Naziv modula:
Trajanje modula:

Proizvodni rad (blok praktične nastava)
90 časova

CILJEVI MODULA	ISHODI MODULA Po završetku modula učenik će biti u stanju da:	OBAVEZNI I PREPORUČENI SADRŽAJI MODULA	PREPORUČENE AKTIVNOSTI I NAČIN OSTVARIVANJA MODULA
<ul style="list-style-type: none"> • Osposobljavanje učenika za samostalnu izradu radnih predmeta obuhvaćenim modulima: - Elektrolučno zavarivanje u zaštitnoj atmosferi aktivnih i inertnih gasova (MIG,MAG,TIG) - Izrada i montaža građevinske bravarije - Izrada i montaža čeličnih zavarenih konstrukcija - Reparaturno zavarivanje mašinskih delova - Postupak lepljenja i zaptivanja konstrukcije 	<ul style="list-style-type: none"> • vodi dnevnik praktične nastave • demonstrira postupke obrade prethodno obrađenim modulima • koristi mere zaštite na radu • da rukuje mašinama, alatima, priborom i predmetom rada • primeni propisane režime obrade • reši postavljene zadatke prema tehničko-tehnološkoj dokumentaciji • izmeri i kontroliše izradak • popunjava mernu listu i ocenjuje vlastiti rad • primeni pravila održavanja i čišćenja mašine, alata i pribora 	<ul style="list-style-type: none"> • Izrada složenih radnih zadataka obuhvaćenih modulom: - Elektrolučno zavarivanje u zaštitnoj atmosferi aktivnih i inertnih gasova (MIG,MAG,TIG) - Izrada i montaža građevinske bravarije - Izrada i montaža čeličnih zavarenih konstrukcija razvrtanje i rezanje navoja - Reparaturno zavarivanje mašinskih delova - Postupak lepljenja i zaptivanja konstrukcije 	<p>Na početku modula učenike upoznati sa ciljevima i ishodima nastave, odnosno učenja, planom rada i načinima ocenjivanja</p> <p><u>Oblici nastave</u> Modul se realizuje kroz sledeće oblike nastave:</p> <ul style="list-style-type: none"> • praktična nastava u bloku (90 časova) <p><u>Podela odeljenja na grupe</u> Odeljenje se deli na grupe do 10 učenika prilikom realizacije:</p> <ul style="list-style-type: none"> • praktične nastave <p><u>Mesto realizacije nastave</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • radionica u preduzeću ili objekat na terenu <p><u>Preporuke za realizaciju nastave</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Koristi stručnu literaturu • Primenjuje mere zaštite na radu • Demonstrira rad na postupcima spoljašnjeg struganja, bušenja i rezanja navoja • Objašnjava postupak obrade definisan tehnološkim postupkom • Prati rad učenika na radnom mestu i ukazuje im na greške pri radu • Priprema potrebne elemente za vežbu (mašinu, alat, pribor i potrebnu tehničku dokumentaciju) • Ocenjuje samostalan praktičan rad učenika <p><u>Ocenjivanje</u> Vrednovanje ostvarenosti ishoda vršiti kroz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • praćenje ostvarenosti ishoda • testove praktičnih veština • dnevnik rada

KORELACIJA SA DRUGIM PREDMETIMA, ODNOSNO MODULIMA:

- Tehnologija zavarenih konstrukcija
- Tehnologija bravarskih radova
- Tehnologija metalnih konstrukcija i procesne opreme
- Preduzetništvo