

Струка (назив):		МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА		
Занимање (назив):		Бравар-заваривач		
Предмет (назив):		ПРАКТИЧНА НАСТАВА		
Опис (предмета):		Практичан рад		
Модул (наслов):		МАШИНСКО СЈЕЧЕЊЕ И ОБЛИКОВАЊЕ МАТЕРИЈАЛА		
Датум:	2021. година	Шифра:	Редни број: 07	
Сврха				
Модул је развијен с циљем стицања и продубљивања знања и радних вјештина потребних за машинско сјечење и обликовање лима, профила и цијеви.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Познавање градива из предмета: <ul style="list-style-type: none">- технологија материјала,- практична настава I разред.				
Циљеви				
Овај модул оспособљава ученика да: <ul style="list-style-type: none">- изврши сјечења материјала машинским маказама, тестерама и тоцилима;- наброји алате, уређаје и машине за савијање и исправљање;- опише поступак савијања лимова, цијеви и профила у хладном и топлом стању;- опише поступак исправљања лимова, цијеви и профила;- наброји и препозна поступке обликовања лима помоћу алата на пресама;- изврши ручно и машинско савијање и исправљање материјала;- развија прецизност и систематичност у раду;- поштује принципе естетике у обликовању обратка;- изврши контролу обратка;- правилно одражава алат и машине за обликовање;- користи средства заштите на раду.				
Теме:				
<ol style="list-style-type: none">1. Сјечење материјала машинским маказама2. Сјечење материјала машинским тестерама3. Сјечење материјала брусним плочама4. Машинско савијање и исправљање лимова, цијеви и профила5. Обликовање лима на пресама				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Способности и ставови	
	Ученик је способан да:			
1. Сјечење материјала машинским маказама	- објасни принцип рада машинских маказа.	- препозна врсте машинских маказа; - изабере одговарајуће машинске маказе;	- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none">- припремити вјежбе сјечења машинским маказама;- демонстрирати поступак сјечења.

		<ul style="list-style-type: none"> - изврши сјечење материјала машинским маказама; - изврши контролисање обратка; - правилно одржава средства рада; - користи средства заштите на раду. 	<p>послове;</p> <ul style="list-style-type: none"> - ефикасно планира и организује вријеме за припрему и извршење радних задатака; - испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад; 	
2. Сјечење материјала машинским тестерама	<ul style="list-style-type: none"> - објасни принцип рада оквирне, тракасте и кружне тестере. 	<ul style="list-style-type: none"> - разликује врсте машинских тестера; - избере лист тестере према материјалу обратка; - изабере средства за хлађење и подмазивање; - правилно позиционира материјал за обраду резањем; - изврши сјечење материјала оквирним, тракастим и кружним тестерама; - изврши контролисање обратка; - правилно одржава средства рада; - користи средства заштите на раду 	<ul style="list-style-type: none"> - испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима; - одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад; - испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима; - испољи иницијативу и предузимљивост; - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. 	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - припремити вјежбе сјечења машинским тестерама; - демонстрирати поступак сјечења.
3. Сјечење материјала брусним плочама	<ul style="list-style-type: none"> - објасни поступак сјечења тоцилом. 	<ul style="list-style-type: none"> - изврши избор тоцила за резање; - изврши сјечење материјала тоцилом; - изабере одговарајућу машину за сјечење у зависности од врсте материјала; - изврши контролисање 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - припремити вјежбе сјечења тоцилима; - демонстрирати поступак сјечења.

		обратка; - правилно одржава средства рада; - користи средства заштите на раду		
4. Машинско савијање и исправљање лимова, цијеви и профила	- наброји алат за савијање и обрубљивање лима; - наброји врсте и опише принцип рада машина за савијање материјала; - наброји врсте и опише принцип рада преса за исправљање и равнање материјала.	- разликује поступак хладног и топлог савијања и исправљања; - одреди димензије припремка за савијање; - изабере алат и прибор у зависности од врсте обраде и облика припремка; - изведе поступак савијања лима помоћу три и четири ваљка; - изведе савијање цијеви; - припреми за савијање профиле различитог облика; - изврши савијање профила; - правилно одржава алат и машине за обликовање; - користи средства заштите на раду.		Наставник ће: - припремити скице различитих алата, машина и уређаја за савијање и исправљање; - припремити узорке алата за савијање и исправљање; - припремити вјежбе машинског савијања и исправљања лима; - припремити вјежбе савијања цијеви и профила;
5. Обликовање лима на пресама	- наброји основне карактеристике алата за извлачење;	- препозна примјену поступка обликовања лима извлачењем; - изврши поступак обликовања танких лимова притискивањем помоћу шаблона или модела; - изврши на преси обликовање материјала извлачењем;		Наставник ће: - припремити одговарајуће функционалне шеме; - демонстрирати поступак обликовања лима помоћу модела и шаблона; - припремити вјежбе обликовања материјала извлачењем.

		<ul style="list-style-type: none"> - правилно одржава средства рада; - користи средства заштите на раду. 		
Интеграција				
<ul style="list-style-type: none"> - технологија занимања - технологија обраде 				
Извори				
<ul style="list-style-type: none"> - Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске - Друга стручна и теоријска литература - Презентације 				
Оцјењивање				
Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.				

Струка (назив):		МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА		
Занимање (назив):		Бравар-заваривач		
Предмет (назив):		ПРАКТИЧНА НАСТАВА		
Опис (предмета):		Практичан рад		
Модул (наслов):		ОБРАДА ОТВОРА И ИЗРАДА НАВОЈА		
Датум:	2021. година	Шифра:	Редни број: 08	
Сврха				
Модул је развијен с циљем стицања и продубљивања знања и радних вјештина потребних за различите поступке обраде отвора и израде навоја.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Познавање градива из предмета: <ul style="list-style-type: none">- технологија материјала,- практична настава I разред				
Циљеви				
Овај модул оспособљава ученика да: <ul style="list-style-type: none">- наброји поступке обраде отвора;- разумије захтјеве техничког цртежа;- наброји и препозна машине, алате и прибор за бушење, проширивање, развртање, упуштање и урезивање навоја;- користи литературу при избору алата и режима резања;- опише поступак и изведе бушење на стоној, стубној и радијалној бушилици;- опише поступак и изврши ручно и машинско развртање цилиндричних и коничних отвора;- опише поступак и изврши ручно урезивање навоја у пролазним и слијепим рупама;- опише поступак вађења поломљеног урезника;- изврши мјерење и контролисање отвора и навоја;- правилно користи и одржава средства рада;- примјени мјере заштите на раду.				
Теме:				
<ol style="list-style-type: none">Избор алата, прибора и режима резања за обраду отвора,Обрада отвора бушењем,Обрада отвора развртањем,Ручна израда навоја.				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Способности и ставови	
	Ученик је способен да:			
1. Избор алата, прибора и режима резања за обраду отвора	<ul style="list-style-type: none">- изврши класификацију алата за обраду отвора;- наброји алате за обраду отвора;- наброји алат и прибор за	<ul style="list-style-type: none">- препозна различите алате за обраду отвора;- самостално користи стандарде при избору алата за бушење,	<ul style="list-style-type: none">- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове;- ефикасно планира и	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none">- припремити одговарајуће шеме;- обезбједити узорке алата и прибора;

	ручно и машинско урезивање и нарезивање навоја.	проширивање и развртање; - изврши избор стезног алата; - користи литературу при избору режима резања; - правилно употребљава и одржава алат и прибор.	организује вријеме за припрему и извршење радних задатака; - испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад; - испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима; - одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад; - испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима; - испољи иницијативу и предузимљивост; - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду.	- обезбједити стандарде алата и табеле за избор режима резања.
2. Обрада отвора бушењем	- наброји врсте бушилица; - разумије принцип рада различитих бушилица.	- разликује врсте бушилица; - изабере одговарајућу бушилицу у зависности од дијела који се обрађује; - изврши правилно позиционирање и стезање обратка; - извршити бушење и упуштање на различитим бушилицама; - изабере средство за хлађење; - изврши контролисање обрађених отвора; - правилно одржава средства рада; - користи средства заштите на раду.		Наставник ће: - припремити функционалне шеме различитих бушилица; - припремити вјежбе бушења и упуштања; - демонстрирати поступак бушења и упуштања; - инсистирати на употреби заштитних средстава.
3. Обрада отвора развртањем	- разумије поступак обраде отвора развртањем; - наброји врсте ручних развртача; - наброји врсте машинских развртача.	- препозна различите врсте ручних развртача; - припреми отвор за обраду развртањем; - изведе ручно развртање цилиндричних и конусних отвора; - самостално користи литературу при избору додатка за обраду, - препозна различите врсте машинских развртача;		Наставник ће: - припремити шематски приказ различитих врста развртача; - обезбједити узорке развртача; - припремити вјежбе обраде развртањем; - демонстрирати поступак обраде отвора развртањем.

		<ul style="list-style-type: none"> - изврши контролисање обрађеног отвора; - правилно одржава средства рада; - користи средства заштите на раду. 		
4. Ручана израда навоја	<ul style="list-style-type: none"> - разликује појмове урезивање и нарезивање навоја; - наброји врсте и основне карактеристике навоја; - наброји поступке вађења поломљених урезника. 	<ul style="list-style-type: none"> - одреди пречник отвора или стабла за израду навоја; - изведе ручно урезивање навоја у обратке од различитог материјала; - изабере средства за подмазивање; - уочи узроке настајања грешака при обради, - изврши контролу израђеног навоја; - правилно одржава средства рада; - користи средства заштите на раду. 		Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> - обезбједити узорке урезника и нарезника; - припремити вјежбе израде навоја; - демонстрирати поступак урезивања навоја у различите материјале.
Интеграција				
<ul style="list-style-type: none"> - технологија занимања - технологија обраде 				
Извори				
<ul style="list-style-type: none"> - Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске - Друга стручна и теоријска литература - Презентације 				
Оцјењивање				
Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.				

Струка (назив):		МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА		
Занимање (назив):		Бравар-заваривач		
Предмет (назив):		ПРАКТИЧНА НАСТАВА		
Опис (предмета):		Практичан рад		
Модул (наслов):		ЗАВРШНА ОБРАДА МАТЕРИЈАЛА И ОШТРЕЊЕ АЛАТА		
Датум:	2021. година	Шифра:	Редни број: 9	
Сврха				
Модул је развијен с циљем стицања и продубљивања знања и радних вјештина потребних за извођење завршне обраде материјала и поступке оштрења различитих алата.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Познавање градива из предмета: <ul style="list-style-type: none">- технологија материјала,- практична настава I разред				
Циљеви				
Овај модул оспособљава ученика да: <ul style="list-style-type: none">- изврши избор алата за брушење;- разумије ознаку тоцила;- изврши обраду дијелова на брусници;- разумије поступак полирања и леповања површина;- наброји и препозна алат и машине за оштрење;- наброји основне склопове и разумије принцип рада универзалне оштрилице алата;- изврши постављање брусне плоче и заштитника на машину за оштрење;- разумије улогу расхладног средства при оштрењу алата;- опише поступак и изврши оштрење алата за обиљежавање и оцртавање;- опише поступак и изведе оштрење сјекача и бургије;- наброји и препозна грешке при оштрењу;- користи средства заштите на раду.				
Теме:				
<ol style="list-style-type: none">1. Алати, прибори и машине за обраду брушењем2. Обрада брушењем3. Обрада полирањем и леповањем4. Алат и машине за оштрење5. Поступак оштрења различитих алата6. Контрола квалитета оштрења				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Способности и ставови	
	Ученик је способан да:			
1. Алати, прибори и машине за обраду	- наброји врсте и опише основне алата за	- разликује алате и приборе за обраду брушењем;	- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none">- припремити паное са

брушењем	брушење; - наброји врсте брусилаца.	- разумије ознаку брусне плоче; - препозна машине за обраду брушењем; - правилно користи и одржава средства рада.	повјерене послове, - ефикасно планира и организује вријеме за припрему и извршење радних задатака, - испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад,	различитим врстама алата, прибора и машина за брушење; - обезбједити узорке алата за брушење; - припремити табеле за избор брусних плоча.
2. Обрада брушењем	- објасни поступак обраде површина брушењем.	- изабере и припреми алат и прибор за брушење; - припреми одговарајућу машину за обраду брушењем; - изабере режиме резања; - изврши брушење површина; - правилно одржава средства рада; - правилно користи средства заштите на раду.	- испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима, - одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад, - испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима,	Наставник ће: - припремити вјежбе обраде брушењем. - инсистирати на употреби средстава заштите на раду.
3. Обрада полирањем и леповањем	- наброји алат и прибор за полирање и леповање. - објасни поступак обраде површине полирањем и леповањем.	- препозна примјену поступка обраде полирањем и леповањем; - разликује алат и прибор за полирање и леповање - изабере и подеси алат за леповање; - изврши леповање површине; - изабере и припреми алат и прибор за полирање; - изврши полирање површине; - изврши контролу квалитета обрађених површина; - правилно одржава средства рада; - користи средства заштите на раду.	- испољи иницијативу и предузимљивост, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду.	Наставник ће: - припремити вјежбе обраде површина полирањем и леповањем; - демонстрирати поступак обраде; - обезбједити узорке полираних и лепованих обрадака.

4. Алат и машине за оштрење	<ul style="list-style-type: none"> - наброји и препозна алате и машине за оштрење алата; - објасни принцип рада различитих машина за оштрење; - објасни поступак поравнавања брусне плоче; 	<ul style="list-style-type: none"> - препозна алате и машине за оштрење алата; - разумије ознаку брусне плоче; - изврши избор брусне плоче за оштрење; - изведе постављање брусне плоче и подешавање заштитника; - изабере расхладно средство при оштрењу алата; - правилно одржава алате и машине за оштрење. 		Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> - припремити функционалне шеме универзалне и оштрилице за слободно оштрење; - демонстрирати поступак постављања и поравнавања брусне плоче, - припремити табеле за избор брусних плоча.
5. Поступак оштрења различитих алата	<ul style="list-style-type: none"> - наброји машине за оштрење и њихове основне карактеристике. 	<ul style="list-style-type: none"> - изведе оштрење алата за обиљежавање и оцртавање слободним оштрењем; - изведе оштрење сјекача; - изведе оштрење бургије слободним оштрењем; - изведе оштрење на универзалној оштрилици; - уочи узроке настајања грешака при оштрењу; - користи средства заштите на раду. 		Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> - припремити вјежбе оштрења; - демонстрирати поступак оштрења различитих алата.
6. Контрола квалитета оштрења	<ul style="list-style-type: none"> - наброји алат и прибор за контролу квалитета оштрења; - наброји грешке оштрења различитих алата и препозна посљедице њихове употребе. 	<ul style="list-style-type: none"> - препозна алат и прибор за контролу квалитета оштрења; - изврши контролу оштрења игле, сјекача, и бургије шаблонима. 		Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> - обезбједити алат за контролу оштрења; - демонстрирати поступак контролисања различитих алата шаблонима.
Интеграција				
<ul style="list-style-type: none"> - технологија занимања - технологија обраде 				
Извори				

- Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске
- Друга стручна и теоријска литература
- Презентације

Оцјењивање

Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.

Струка (назив):		МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА	
Занимање (назив):		Бравар-заваривач	
Предмет (назив):		ПРАКТИЧНА НАСТАВА	
Опис (предмета):		Практичан рад	
Модул (наслов):		ПРИПРЕМНИ РАДОВИ ЗА ЗАВАРИВАЊЕ	
Датум:	2021. година	Шифра:	Редни број: 10
Сврха			
Стицање основних знања, радних вјештина и навика потребних за припрему основног материјала, алата и прибора за заваривање.			
Специјални захтјеви / Предуслови			
Познавање градива из предмета: <ul style="list-style-type: none">- технологија материјала,- практична настава I разред			
Циљеви			
Овај модул оспособљава ученика да: <ul style="list-style-type: none">- разумије принцип и примјену спајања материјала заваривањем;- схвати значај припреме основног материјала, алата и прибора за заваривање;- изврши припрему основног материјала за заваривање;- наброји и препозна алат и прибор за електролучно заваривање;- припреми алат и прибор за електролучно заваривање;- користи стечено знање у пракси;- разумије ознаку и самостално изабере додатни материјал за електролучно заваривање;- објасни настајање електричног лука;- успостави и одржава електрични лук;- наброји елементе завареног споја;- изврши избор режима за електролучно заваривање;- опише положај електроде и начин њеног вођења при заваривању;- изведе правилно прекидање електричног лука;- правилно користи и одржава средства рада;- користи средства заштите на раду.			
Теме:			
<ol style="list-style-type: none">1. Основни облици заварених спојева и жљебова2. Припрема основног материјала за заваривање3. Припрема алата и прибора за електролучно заваривање4. Извор додатног материјала5. Електрични лук			

Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Способности и ставови	
	Ученик је способен да:			
1. Основни облици заварених спојева и жлијебова	<ul style="list-style-type: none">- разумије примјену различитих спојева у пракси;- наброји и објасни елементе жлијеба.	<ul style="list-style-type: none">- разликује врсте спојева;- разликује основне положаје у заваривању;- разликује једноструке и двоструке спојеве;- користећи литературу одређује димензије жлијеба.- правилно прочита ознаку шавица на цртежу.	<ul style="list-style-type: none">- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове;- ефикасно планира и организује вријеме за припрему и извршење радних задатака;- испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад;	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none">- припремити одговарајуће шематске приказе на паноима.- припремити стандарде облика и димензија жљебова.
2. Припрема основног материјала за заваривање	<ul style="list-style-type: none">- разумије значај квалитетне припреме основног материјала за поступак спајања заваривањем;- објасни припрему ивица хладним и топлим поступцима.	<ul style="list-style-type: none">- разликује припрему ивица и површина за заваривање;- припреми турпијањем ивице за I,V, X,Y завар;- припреми ручном брусилцом ивице и површине за заваривање.	<ul style="list-style-type: none">- испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима;- одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад;	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none">- припремити вјежбе ручне обраде ивица и површина турпијом и електричном или пнеуматском брусилцом;- демонстрирати поступак припреме ивица и површина за заваривање.
3. Припрема алата и прибора за електролучно заваривање	<ul style="list-style-type: none">- наброји апарате, уређаје и прибор за електролучно заваривање;- опише поступак регулисања параметара извора струје;- разумије значај доброг струјног контакта.	<ul style="list-style-type: none">- регулише параметре извора струје;- врши избор доводног и повратног кабла;- користећи литературу разликује апарате – изворе једносмјерне и изворне наизмјеничне струје;- прикључи и пусти у рад извор електричне струје;- правилно чува и одржава апарате, уређаје и прибор за електролучно заваривање;- припреми средства за чишћење зава;	<ul style="list-style-type: none">- испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима;- испољи иницијативу и предузимљивост;- испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду.	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none">- припремити различите апарате, уређаје и прибор за електролучно заваривање;- демонстрирати поступак прикључивања и пуштања у рад извора електричне струје;- припремити одговарајуће шематске приказе на паноима.

		- употреби одговарајућа заштитна средства.		
4. Извор додатног материјала	<ul style="list-style-type: none"> - опише улогу облоге електроде; - наброји металуршке карактеристике облоге; - опише поступак сушења електрода. 	<ul style="list-style-type: none"> - разликује врсте електрода према основном материјалу и према облику; - разликује додатни материјал према поступку спајања; - изврши избор додатног материјала за електролучно заваривање у пракси; - тумачи ознаку додатног материјала за електролучно заваривање према стандарду. 		Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> - обезбједити узорке различитих врста електрода; - обезбједити стандарде електрода; - припремити одговарајуће шеме.
5. Електрични лук	<ul style="list-style-type: none"> - разумије настајање електричног лука; - наброји његове карактеристике; - разумије зависност електричног лука од карактеристика извора струје; - наброји елементе који утичу на стабилност лука; - разумије утицај дужине лука на квалитет завара. 	<ul style="list-style-type: none"> - успостави електрични лук различитим методама; - правилно одржава лук и изврши његово прекидање; - користи средства заштите на раду. 		Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> - припремити одговарајуће шематске приказе; - припремити вјежбу успостављања и одржавања електричног лука; - инсистирати на употреби заштитне опреме.
Интеграција				
<ul style="list-style-type: none"> - технологија занимања - технологија обраде 				
Извори				
<ul style="list-style-type: none"> - Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске - Друга стручна и теоријска литература - Презентације 				
Оцјењивање				

Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.

Струка (назив):		МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА		
Занимање (назив):		Бравар-заваривач		
Предмет (назив):		ПРАКТИЧНА НАСТАВА		
Опис (предмета):		Практичан рад		
Модул (наслов):		РУЧНО ЕЛЕКТРОЛУЧНО ЗАВАРИВАЊЕ У ХОРИЗОНТАЛНОМ ПОЛОЖАЈУ		
Датум:	2021. година	Шифра:	Редни број: 11	
Сврха				
Стицање основних знања и радних вјештина потребних за извођење електролучног заваривања.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Познавање градива из предмета: <ul style="list-style-type: none">- технологија материјала,- практична настава I разред.				
Циљеви				
Овај модул оспособљава ученика да: <ul style="list-style-type: none">- наброји врсте спојева у хоризонталном положају;- разликује једнострано и обострано заваривање;- изведе једнострано и обострано заваривање сучеоних спојева;- изведе једнострано и обострано заваривање угаоних спојева;- изведе заваривање I, L, U профила у хоризонталној равни;- изведе заваривање преклопног споја у хоризонталној равни;- стекне рутину у одржавању електричног лука и вођењу електроде при заваривању у хоризонталној равни;- правилно користи и одржава средства рада;- правилно користи средства заштите на раду.				
Теме:				
<div>1. Полагање заvara у правцу</div> <div>2. Заваривање сучеоних заvara у хоризонталном положају</div> <div>3. Заваривање угаоних заvara у хоризонталном положају</div> <div>4. Заваривање профила у хоризонталном положају</div>				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Способности и ставови	
	Ученик је способан да:			
1. Полагање заvara у правцу	<ul style="list-style-type: none">- наброји елементе завареног споја;- опише положај електроде и начине њеног вођења при заваривању.	<ul style="list-style-type: none">- користећи литературу врши избор режима заваривања;- изврши полагање заvara различитим начинима вођења електроде;- правилно формира	<ul style="list-style-type: none">- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове;- ефикасно планира и организује вријеме за припрему и извршење	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none">- припремити литературу за избор режима заваривања;- припремити вјежбу заваривања;- демонстрирати поступак заваривања;

		<p>почетак и завршетак заvara;</p> <ul style="list-style-type: none"> - изведе настављање заvara; - правилно користи и одржава средства рада; - прабилно користи средства заштите на раду. 	<p>радних задатака;</p> <ul style="list-style-type: none"> - испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад; - испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима; - одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад; - испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима; - испољи иницијативу и предузимљивост; - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. 	<ul style="list-style-type: none"> - инсистирати на правилном положају и вођењу електроде.
2. Заваривање сучеоних заvara у хоризонталном положају	<ul style="list-style-type: none"> - опише поступак једностраног и обостраног заваривања; - опише полагање коријена заvara. 	<ul style="list-style-type: none"> - препозна врсте спојева; - изврши заваривање сучеоног споја равних ивица са и без подлоге; - изврши заваривање сучеоног једностраног и обостраног "V", "U", "J" споја; - изведе заваривање материјала у више слојева; - демонстрира рутину и стручност у одржавању електричног лука и правилне брзине кретања електроде; - правилно користи алат и прибор за чишћење заvara. - правилно користи средства заштите на раду. 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - припремити вјежбе заваривања сучеоних спојева у хоризонталном положају; - демонстрирати поступак заваривања; - инсистирати на правилној употреби заштитних средстава.
3. Заваривање угаоних заvara у хоризонталном положају	<ul style="list-style-type: none"> - наброји карактеристике угаоног заvara. 	<ul style="list-style-type: none"> - изведе једнослојно заваривање угаоног споја у хоризонталној равни; - правилно изведе приваривање код V, X, K заvara; - изврши вишеслојно заваривање угаоног споја; - правилно користи алат и прибор за чишћење заvara; - правилно користи средства заштите на раду. 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - припремити вјежбе заваривања угаоних спојева у хоризонталном положају; - демонстрирати поступак заваривања.

4. Заваривање профила у хоризонталном положају	<ul style="list-style-type: none"> - наброји врсте и геометријске карактеристике профила; - опише поступак за припрему различитих профила за заваривање. 	<ul style="list-style-type: none"> - изведе сучеоно заваривање I, L, U профила; - изведе сучеоно заваривање I, L, U профила под углом; - правилно користи средства заштите на раду. 		Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> - припремити и демонстрирати вјежбе спајања различитих профила у хоризонталном положају.
Интеграција				
<ul style="list-style-type: none"> - технологија занимања - технологија обраде 				
Извори				
<ul style="list-style-type: none"> - Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске - Друга стручна и теоријска литература - Презентације 				
Оцјењивање				
Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.				

Струка (назив):		МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА		
Занимање (назив):		Бравар-заваривач		
Предмет (назив):		ПРАКТИЧНА НАСТАВА		
Опис (предмета):		Практичан рад		
Модул (наслов):		РУЧНО ЕЛЕКТРОЛУЧНО ЗАВАРИВАЊЕ У РАЗЛИЧИТИМ ПОЛОЖАЈИМА		
Датум:	2021. година	Шифра:	Редни број: 12	
Сврха				
Стицање основних знања и радних вјештина потребних за извођење електролучног заваривања.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Познавање градива из предмета: <ul style="list-style-type: none">- технологија материјала,- практична настава I разред.				
Циљеви				
Овај модул оспособљава ученика да: <ul style="list-style-type: none">- изврши избор режима при заваривању различитих материјала у вертикалном положају и изнад главе;- изврши заваривање сучеоних спојева у различитим положаима;- изведе вишеслојно заваривање угаоних спојева у вертикалном положају и изнад главе;- изведе сучеono и угаono заваривање цијеви у различитим положаима;- разликује поступак наваривања од поступка заваривања материјала;- идентификује примјену поступка наваривања материјала;- изврши избор додатног материјала за наваривање.- изврши припрему површине основног материјала за наваривање;- изведе наваривање материјала електролучним поступком;- опише поступак термичке обраде наварене површине;- правилно користи и одржава средства рада;- правилно користи средства заштите на раду.				
Теме:				
1. Заваривање сучеоних спојева у различитим положајима				
2. Заваривање угаоних спојева у различитим положајима				
3. Заваривање цијеви у различитим положајима				
4. Наваривање материјала електролучним поступком				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Способности и ставови	
	Ученик је способен да:			
1. Заваривање сучеоних спојева у различитим положајима	<ul style="list-style-type: none">- опише поступак заваривања танких и дебелих лимова и профила у вертикалном	<ul style="list-style-type: none">- користећи литературу врши избор режима заваривања;- изведе заваривање лимова	<ul style="list-style-type: none">- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове;	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none">- припремити литературу за избор режима заваривања.

	положају и изнад главе.	и профила у вертикалном положају I, V, X, K шавом; - изведе заваривање сучеоног споја изнад главе; - правилно формира почетак и завршетак завара; - користи различите технике вођења врха електроде; - правилно користи и одржава средства рада; - правилно користи средства заштите на раду.	- ефикасно планира и организује вријеме за припрему и извршење радних задатака; - испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад; - испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима; - одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад; - испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима; - испољи иницијативу и предузимљивост; - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду.	- припремити и демонстрирати вјежбе заваривања. - инсистирати на правилној употреби заштитних средстава
2. Заваривање угаоних спојева у различитим положајима	- наброји карактеристике угаоног завара.	- изврши припрему спојева за заваривање; - самостално изабере режиме заваривања; - изведе једнослојно заваривање угаоног споја у вертикалном положају и изнад главе; - изведе вишеслојно заваривање угаоних спојева у вертикалном положају и изнад главе; - изведе правилно полагање коријена завара; - правилно користи и одржава средства рада; - правилно користи средства заштите на раду.		Наставник ће: - припремити литературу за избор режима заваривања; - припремити и демонстрирати вјежбе заваривања; - инсистирати на правилној употреби заштитних средстава.
3. Заваривање цијеви	- наброји врсте цијеви и њихову намјену	- припреми цијеви за спајање сучеоним и угаоним заваром; - самостално изабере режиме заваривања;		Наставник ће: - припремити и демонстрирати вјежбе заваривања цијеви.

		<ul style="list-style-type: none"> - изведе заваривање цијеви у различитим положајима; - правилно користи и одржава средства рада; - правилно користи средства заштите на раду. 		
4. Наваривање материјала електролучним поступком	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише поступак наваривања; - опише утицај основног материјала на особине навареног слоја; - наброји врсте деформација које се јављају при наваривању материјала; - наброји критеријуме за избор додатног материјала за наваривање; - опише улогу топителја у поступку наваривања. 	<ul style="list-style-type: none"> - изврши припрему површине основног материјала за наваривање; - припреми апарат, уређаје и прибор за електролучно наваривање; - изабере додатни материјал за наваривање; - разликује естетско од функционалног наваривања; - изведе електролучно наваривање - користи средства заштите на раду. 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - припремити шеме различитих поступака наваривања; - припремити литературу за избор додатног материјала и топителја; - припремити вјежбе наваривања материјала; - демонстрирати поступак припреме површине основног материјала за наваривање; - демонстрирати различите поступке електролучног наваривања.
Интеграција				
<ul style="list-style-type: none"> - технологија занимања - технологија обраде 				
Извори				
<ul style="list-style-type: none"> - Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске - Друга стручна и теоријска литература - Презентације 				
Оцјењивање				
Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.				

Струка (назив):		МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА		
Занимање (назив):		Бравар-заваривач		
Предмет (назив):		ПРАКТИЧНА НАСТАВА		
Опис (предмета):		Практичан рад		
Модул (наслов):		ЕЛЕКТРОЛУЧНО ЗАВАРИВАЊЕ ЈЕДНОСТАВНИХ КОНСТРУКЦИЈА		
Датум:	2021. година	Шифра:	Редни број: 13	
Сврха				
Модул је развијен с циљем да ученици стекну знања и вјештине потребне за спајање једноставних челичних конструкција поступком електролучног заваривања.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Познавање градива из предмета: <ul style="list-style-type: none">- технологија материјала,- практична настава I разред				
Циљеви				
Овај модул оспособљава ученика да: <ul style="list-style-type: none">- изврши припрему елемената конструкције за заваривање;- разумије појмове “напон” и “деформација”;- схвати значај примјене помоћних уређаја при заваривању;- правилно одреди редослијед заваривања;- опише поступак топлотне обраде конструкције после заваривања;- изведе заваривање једноставних конструкција кружног и рогљастог облика;- изведе заваривање челичне конструкције од танких лимова;- изведе заваривање једноставних грађевинских конструкција од цијеви;- изврши завршну обраду завара ручним алатом;- правилно користи и одржава средства рада;- правилно користи средства заштите на раду.				
Теме:				
1. Напони и деформације при заваривању				
2. Направе и помоћни уређаји за заваривање				
3. План и поступак заваривања				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Способности и ставови	
	Ученик је способен да:			
1. Напони и деформације при заваривању	<ul style="list-style-type: none">- објасни појмове “напон” и “деформација”;- наброји узроке њиховог настајања у процесу	<ul style="list-style-type: none">- разликује уздужне од попречних деформација;- предвиди облик попречне деформације код	<ul style="list-style-type: none">- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове;	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none">- припремити шематске приказе различитих облика деформисања материјала

	<p>електролучног заваривања;</p> <ul style="list-style-type: none"> - разумије појаву промјене деформације у току заваривања; - наброји начине отклањања напона и деформација. 	<p>различитих шавова;</p> <ul style="list-style-type: none"> - предвиди правац деформације код спајања елемената различите крутости; - изврши термичку обраду завареног споја; - правилно користи и одржава средства рада; - правилно користи средства заштите на раду. 	<ul style="list-style-type: none"> - ефикасно планира и организује вријеме за припрему и извршење радних задатака; - испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад; - испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима; 	<p>услијед заваривања;</p> <ul style="list-style-type: none"> - припремити узорке деформисаних спојева; - припремити вјежбе спајања елемената различите крутости; - припремити вјежбу термичке обраде завареног споја.
2. Направе и помоћни уређаји за заваривање	<ul style="list-style-type: none"> - наброји врсте и опише улогу помоћних уређаја у процесу заваривања; - наброји различите стезне елементе. 	<ul style="list-style-type: none"> - изврши постављање и одржавање основног материјала у најповољнијем положају за заваривање; - изведе преддеформисање дијелова за заваривање, стезањем на одговарајуће уређаје; - припреми једноставне конструкције за заваривање на обртном столу и ваљкастом постољу; - правилно користи и одржава различите направе и помоћне уређаје за заваривање. 	<ul style="list-style-type: none"> - одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад; - испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима; - испољи иницијативу и предузимљивост; - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. 	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - припремити шематске приказе различитих помоћних уређаја за заваривање; - организовати вјежбе припреме материјала за заваривање уз употребу различитих направа и помоћних уређаја.
3. План и поступак заваривања	<ul style="list-style-type: none"> - опише редослијед и услове заваривања појединих елемената конструкције; - опише редослијед извођења завара за основне облике шавова. 	<ul style="list-style-type: none"> - изврши подјелу једноставних конструкција на подсклопове; - врши вођење врха електроде различитим начинима; - изведе заваривање 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - припремити вјежбе заваривања различитих челичних конструкција једноставног облика; - демонстрирати редослијед заваривања;

	<ul style="list-style-type: none"> - зна утицај редослиједа заваривања на појаву напона и деформација у завареној конструкцији. 	<p>једноставних конструкција кружног и рогљастог облика;</p> <ul style="list-style-type: none"> - изведе заваривање једноставних конструкција од танких лимова и цијеви; - изврши исправљање конструкције и обраду зава ра ручним алатом; - правилно користи и одржава средства рада; - правилно користи средства заштите на раду 		<ul style="list-style-type: none"> - продискутовати са ученицима утицај редоследа заваривања на квалитет заварене конструкције; - показати примјере планова заваривања из привредних субјеката.
Интеграција				
<ul style="list-style-type: none"> - технологија занимања - технологија обраде 				
Извори				
<ul style="list-style-type: none"> - Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске - Друга стручна и теоријска литература - Презентације 				
Оцјењивање				
Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.				

Струка (назив):		МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА		
Занимање (назив):		Бравар-заваривач		
Предмет (назив):		ПРАКТИЧНА НАСТАВА		
Опис (предмета):		Практичан рад		
Модул (наслов):		ПОСТУПЦИ СПАЈАЊА		
Датум:	2021. година	Шифра:	Редни број:	14
Сврха				
Модул је развијен с циљем стицања и продубљивања знања и радних вјештина потребних за различите поступке спајања материјала.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Познавање градива из предмета: <ul style="list-style-type: none">- технологија материјала,- конструисање,- практична настава I разред.				
Циљеви				
Овај модул оспособљава ученика да: <ul style="list-style-type: none">- Наброји и препозна алат и прибор за спајање вијцима, закивањем и лемљењем;- Опише поступак и изводи спајање материјала вијцима, закивањем и лемљењем;- Изврши контролисање споја;- Рационално користи и правилно одржава средства рада;- Користи средства заштите на раду.				
Теме:				
1. Спајање дијелова вијцима и наврткама				
2. Спајање закивањем				
3. Спајање лемљењем				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Способности и ставови	
	Ученик је способан да:			
1. Спајање дијелова вијцима и наврткама	<ul style="list-style-type: none">- опише поступак спајања.	<ul style="list-style-type: none">- препозна врсте вијака који се употребљавају за спајање;- разликује електричне, пнеуматске и хидрауличне алате за увртање;- изврши припрему отвора за спајање у покретну и непокретну везу;- изведе поступак спајања у различитим условима;	<ul style="list-style-type: none">- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове;- ефикасно планира и организује вријеме за припрему и извршење радних задатака;- испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none">- припремити узорке за спајање (вијке и навртке);- демонстрирати поступак спајања дијелова вијцима и наврткама.

		<ul style="list-style-type: none"> - изведе спајање са ограниченим моментом затезања; - правилно одржава средства рада; - користи средства заштите на раду. 	<p>важни за његов рад;</p> <ul style="list-style-type: none"> - испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима; - одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад; - испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима; - испољи иницијативу и предузимљивост; - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. 	
2. Спајање закивањем	<ul style="list-style-type: none"> - наброји врсте заковица. 	<ul style="list-style-type: none"> - препозна врсте заковица; - разликује алат и прибор потребан за извођење спајања закивањем; - изврши припрему отвора за закивање; - изведе поступак спајања закивањем (у топлом и хладном стању); - изведе поступак спајања закивањем (притиском и ударом); - обликује завршну главу ручно и машински; - изврши контролу закованог споја; - правилно одржава средства рада; - користи средства заштите на раду. 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - припремити шематски приказ спајања закивањем; - припремити шему хидрауличке и пнеуматске машине за закивање; - припремити вјежбе и демонстрирати различите поступке спајања закивањем.
3. Спајање лемљењем	<ul style="list-style-type: none"> - наброји основне карактеристике меко лемљеног и тврдо лемљеног споја; - наброји поступке контроле квалитета залемљеног споја. 	<ul style="list-style-type: none"> - припреми мјесто лемљења и изврши спајање истородних и разнородних материјала; - користи литературу при избору лема и топителја; - препозна механичке грешке шава и узроке његовог настајања; - правилно одржава средства рада; 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обезбједити алат и прибор за лемљење; - припремити вјежбе и демонстрирати поступке тврдог и меког лемљења; - показати ученицима на узорцима грешке мјерења; - обезбједити табеле за избор лема и топителја.

		- користи средства заштите на раду.		
Интеграција				
<ul style="list-style-type: none"> - технологија занимања - технологија обраде 				
Извори				
<ul style="list-style-type: none"> - Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске - Друга стручна и теоријска литература - Презентације 				
Оцјењивање				
Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.				

Струка (назив):		МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА		
Занимање (назив):		Бравар-заваривач		
Предмет (назив):		ПРАКТИЧНА НАСТАВА		
Опис (предмета):		Практичан рад		
Модул (наслов):		ТЕХНИКА ГАСНОГ ЗАВАРИВАЊА		
Датум:	2021. година	Шифра:	Редни број: 15	
Сврха				
Модул је развијен с циљем стицања знања и вјештина потребних за правилно руковање апаратима и уређајима за гасно заваривање.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Познавање градива из предмета: <ul style="list-style-type: none">- технологија материјала,- практична настава I разред				
Циљеви				
Овај модул оспособљава ученика да: <ul style="list-style-type: none">- разумије ознаку и самостално изабере додатни материјал за гасно заваривање;- наброји физичке и хемијске особине гасова који се користе при гасном заваривању;- наброји врсте и карактеристике гасног пламена;- изведе формирање и регулацију различитих врста гасног пламена;- опише положај додатног материјала и начин његовог вођења при заваривању;- правилно води горионик и додатни материјал при заваривању;- изведе заваривање материјала у лијево и у десно;- правилно користи и одржава средства за рад;- правилно користи средства заштите на раду.				
Теме:				
1. Избор додатног материјала 2. Гасни пламен 3. Формирање завареног споја				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Способности и ставови	
	Ученик је способан да:			
1. Избор додатног материјала	<ul style="list-style-type: none">- наброји врсте и основне карактеристике додатног материјала;- опише поступак испоруке, чувања и складиштења додатног материјала;- опише улогу и избор	<ul style="list-style-type: none">- разликује додатни материјал према врсти основног материјала и облику;- правилно прочита и тумачи ознаку додатног материјала;- изабере додатни материјал	<ul style="list-style-type: none">- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове;- ефикасно планира и организује вријеме за припрему и извршење радних задатака;	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none">- припремити литературу за избор додатног материјала.

	топителја у поступку гасног заваривања.	за заваривање уз помоћ литературе.	<ul style="list-style-type: none">- испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад;- испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима;- одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад;- испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима;- испољи иницијативу и предузимљивост;- испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду.	
2. Гасни пламен	<ul style="list-style-type: none">- наброји врсте и основне карактеристике гасног пламена;- наброји и опише зоне гасног пламена;- опише поступак гашења пламена.	<ul style="list-style-type: none">- правилно формира и регулише пламен у различитим горионцима;- правилно користи и одржава средства за рад;- правилно користи средства заштите на раду.		Наставник ће: <ul style="list-style-type: none">- припремити одговарајуће шематске приказе;- припремити вјежбе: формирања, регулисања и гашења гасног пламена;- демонстрирати поступак формирања, регулисања и гашења гасног пламена.
3. Формирање завареног споја	<ul style="list-style-type: none">- разумије употребу гасног заваривања;- опише поступак полагања зава у лијево;- опише поступак полагања зава у десно.	<ul style="list-style-type: none">- припреми апарате и основни материјал за заваривање;- правилно води горионик и додатни материјал при заваривању;- правилно формира коријен зава;- изведе поступак једностраног и обостраног заваривања;- правилно користи и одржава средства рада;- правилно користи средства заштите на раду.		Наставник ће: <ul style="list-style-type: none">- припремити вјежбе заваривања у лијево и у десно;- инсистирати на употреби заштитних средстава.
Интеграција				
<ul style="list-style-type: none">- технологија занимања- технологија обраде				
Извори				
<ul style="list-style-type: none">- Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске- Друга стручна и теоријска литература- Презентације				
Оцјењивање				
Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.				

Струка (назив):		МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА		
Занимање (назив):		Бравар-заваривач		
Предмет (назив):		ПРАКТИЧНА НАСТАВА		
Опис (предмета):		Практичан рад		
Модул (наслов):		ГАСНО ЗАВАРИВАЊЕ У РАЗЛИЧИТИМ ПОЛОЖАЈИМА		
Датум:	2021. година	Шифра:	Редни број: 16	
Сврха				
Модул је развијен у циљу стицања знања и вјештина потребних за извођење гасног заваривања при различитим положајима основног материјала..				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Познавање градива из предмета: <ul style="list-style-type: none">- технологија материјала,- практична настава I разред.				
Циљеви				
Овај модул оспособљава ученика да: <ul style="list-style-type: none">- изведе једнострано и обострано заваривање сучеоних спојева у лијево;- изведе једнострано и обострано заваривање сучеоних спојева у десно;- изведе заваривање угаоног споја у хоризонталном и вертикалном положају;- изведе заваривање преклопног споја;- изведе заваривање рубног и I споја у хоризонталном положају;- стекне рутину у вођењу горионика и електроде;- разликује поступак наваривања од поступка заваривања материјала;- идентификује примјену поступка наваривања материјала;- изврши избор додатног материјала за наваривање;- изврши припрему површине основног материјала за наваривање;- изведе гасно наваривање површине основног материјала;- опише поступак термичке обраде наварене површине;- правилно користи и одржава средства рада;- правилно користи средства заштите на раду.				
Теме:				
<ol style="list-style-type: none">1. Гасно заваривање карактеристичних спојева у хоризонталном положају.2. Гасно заваривање карактеристичних спојева у вертикалном положају.3. Гасно заваривање цијеви4. Наваривање материјала гасним поступком				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Способности и ставови	
	Ученик је способан да:			
1. Гасно заваривање карактеристичних	- наброји и објасни фазе у промјени брзине	- разликује поступак заваривања у лијево и у	- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none">- припремити шеме

спојева у хоризонталном положају	помјерања горионика и додатног материјала при заваривању.	десно; - изврши спајање I завара у хоризонталном положају; - изврши спајање V, X, K завара у хоризонталном положају у лијево и у десно; - изврши заваривање угаоног споја; - изврши заваривање преклопног споја; - правилно користи и одржава средства рада; - правилно користи средства заштите на раду.	повјерене послове; - ефикасно планира и организује вријеме за припрему и извршење радних задатака; - испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад; - испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима; - одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад; - испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима; - испољи иницијативу и предузимљивост; - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду.	заваривања у лијево и у десно; - припремити и демонстрирати вјежбе заваривања; - инсистирати на употреби заштитних средстава.
2. Гасно заваривање карактеристичних спојева у вертикалном положају	- наброји основне карактеристике гасног заваривања у вертикалном положају.	- изведе заваривање сучеоног I споја у вертикалном положају; - изведе заваривање V, X, K споја у вертикалном положају; - изврши заваривање угаоног споја; - изврши заваривање преклопног споја; - правилно користи и одржава средства рада; - правилно користи средства заштите на раду.		Наставник ће: - припремити вјежбе и демонстрирати поступак заваривања различитих спојева у вертикалном положају.
3. Гасно заваривање цијеви	- разумије поступак заваривања цијеви; - разумије поступак заваривања цијеви високог притиска.	- изврши припрему цијеви за спајање сучеоном и угаоним заваром; - изврши припрему цијеви различитог пречника за заваривање; - изабере додатни материјал и режиме заваривања; - изведе заваривање цијеви		Наставник ће: - припремити вјежбе и демонстрирати поступак заваривања цијеви.

		у различитим положајима; - изврши заваривање водонепропусног споја; - користи помоћне уређаје за заваривање цијеви великог пречника; - правилно користи и одржава средства рада; - правилно користи средства заштите на раду.		
4. Наваривање материјала гасним поступком	- опише утицај основног материјала на особине навареног слоја; - наброји врсте деформација које се јављају при наваривању материјала; - наброји критеријуме за избор додатног материјала за наваривање; - опише улогу топителја у поступку наваривања; - опише поступак термичке обраде наварене површине.	- изврши припрему површине основног материјала за наваривање; - припреми апарат, уређаје и прибор за гасно наваривање; - изабере додатни материјал за наваривање. - разликује естетско од функционалног наваривања; - изведе гасно наваривање - правилно користи и одржава средства рада; - правилно користи средства заштите на раду.		Наставник ће: - припремити шеме различитих поступака наваривања; - припремити литературу за избор додатног материјала и топителја; - припремити вјежбе наваривања материјала; - демонстрирати поступак припреме површине основног материјала за наваривање; - демонстрирати различите поступке гасног наваривања.

Интеграција

- технологија занимања
- технологија обраде

Извори

- Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске
- Друга стручна и теоријска литература
- Презентације

Оцјењивање

Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.

Струка (назив):		МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА		
Занимање (назив):		Бравар-заваривач		
Предмет (назив):		ПРАКТИЧНА НАСТАВА		
Опис (предмета):		Практичан рад		
Модул (наслов):		ГАСНО ЗАВАРИВАЊЕ ЈЕДНОСТАВНИХ КОНСТРУКЦИЈА		
Датум:	2021. година	Шифра:	Редни број: 17	
Сврха				
Модул је развијен у циљу стицања знања и вјештина потребних за извођење поступка спајања једноставних конструкција гасним заваривањем.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Познавање градива из предмета: <ul style="list-style-type: none">- технологија материјала,- практична настава I разред				
Циљеви				
Овај модул оспособљава ученика да: <ul style="list-style-type: none">- изврши припрему елемената конструкције за заваривање;- објасни појаву напона и деформација при заваривању конструкција;- користи помоћне уређаје за позиционирање и стезање при заваривању;- правилно одреди редослијед заваривања;- изведе заваривање једноставних конструкција различитог облика;- изврши завршну обраду заварених спојева ручним алатом;- изведе гасно наваривање површине основног материјала;- наброји узроке настајања деформација при наваривању и мјере за њихово отклањање;- опише поступак термичке обраде наварене површине;- правилно користи и одржава средства рада;- правилно користи средства заштите на раду.				
Теме:				
1. Напони и деформације у завареном споју.				
2. Направе и помоћни уређаји за заваривање.				
3. План гасног заваривања				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Способности и ставови	
	Ученик је способан да:			
1. Напони и деформације у завареном споју	<ul style="list-style-type: none">- разумије утицај крутости основног материјала на врсту и правац деформације;- наброји начине отклањања напона и	<ul style="list-style-type: none">- разликује различите врсте деформација;- предвиди облик деформације у зависности од врсте и облика шава;- изведе поступак спајања	<ul style="list-style-type: none">- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове;- ефикасно планира и организује вријеме за	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none">- припремити шематски приказ различитих облика деформације;- припремити узорке деформисаних спојева;

	деформација.	елемената различите крутости; - изврши термичку обраду завареног споја.	припрему и извршење радних задатака; - испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад; - испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима; - одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад; - испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима; - испољи иницијативу и предузимљивост; - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду.	- припремити вјежбу спајања елемената различите крутости; - припремити вјежбу топлотне обраде завареног споја.
2. Направе и помоћни уређаји за заваривање	- опише примјену помоћних уређаја у процесу заваривања.	- разликује направе и помоћне уређаје за заваривање; - разликује механичке и хидрауличне уређаје за стезање; - користи помоћне уређаје за постављање и одржавање елемената конструкције у најповољнијем положају за заваривање; - изведе преддеформисање елемената конструкције; - изврши припрему једноставне конструкције за гасно заваривање на обртном столу и ваљкастом постољу; - правилно користи и одржава различите направе и помоћне уређаје за заваривање; - употрежи различите врсте механичких и хидрауличних уређаја за стезање; - правилно користи и одржава средства рада; - правилно користи средства заштите на раду.		Наставник ће: - припремити шематске приказе различитих помоћних уређаја за заваривање; - припремити вјежбу позиционирања елемената конструкције за заваривање.

3. План гасног заваривања	<ul style="list-style-type: none"> - опише редослијед и услове заваривања појединих елемената конструкције; - разумије утицај редослиједа заваривања на појаву напона и деформација; - разумије утицај запремине истопљеног метала на квалитет конструкције; - наброји елементе плана заваривања. 	<ul style="list-style-type: none"> - изврши подјелу конструкције на подсклопове; - изврши позиционирање елемената конструкције са преддеформацијом; - користи различите начине кретања горионика и додатног материјала при заваривању; - правилно тумачи конструкциону и технолошку документацију; - изведе гасно заваривање конструкције једноставног облика; - изврши исправљање конструкције и обраду зава ра ручним алатом; - изврши топлотну обраду заварене конструкције. 		Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> - припремити вјежбе заваривања различитих челичних конструкција једноставног облика; - демонстрирати редослијед заваривања.
Интеграција				
<ul style="list-style-type: none"> - технологија занимања - технологија обраде 				
Извори				
<ul style="list-style-type: none"> - Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске - Друга стручна и теоријска литература - Презентације 				
Оцјењивање				
Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.				

Струка (назив):		МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА		
Занимање (назив):		Бравар-заваривач		
Предмет (назив):		ПРАКТИЧНА НАСТАВА		
Опис (предмета):		Практичан рад		
Модул (наслов):		ИСПИТИВАЊЕ И КОНТРОЛА ЗАВАРЕНИХ СПОЈЕВА		
Датум:	2021. година	Шифра:	Редни број:	18
Сврха				
Модул је развијен у циљу стицања знања, вјештина и навика потребних за утврђивање квалитета заварених спојева.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Познавање градива из предмета: <ul style="list-style-type: none">- технологија материјала,- практична настава I разред				
Циљеви				
Овај модул оспособљава ученика да: <ul style="list-style-type: none">- опише и изведе контролу прије заваривања;- изврши контролу изабраних параметара и режима у току заваривања;- наброји поступке контроле завареног споја са и без разарања;- наброји грешке и узроке њиховог настајања у поступку заваривања;- опише поступак отклањања грешака у завареном споју;- припреми узорке за израду епрувета;- изврши испитивање завареног споја;				
Теме:				
<div>1. Грешке и узроци настајања грешака у завареном споју</div> <div>2. Испитивање и контрола заварених спојева прије и у току заваривања</div> <div>3. Испитивање завареног споја са разарањем</div> <div>4. Испитивање завареног споја без разарања</div>				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Способности и ставови	
	Ученик је способан да:			
1. Грешке и узроци настајања грешака у завареном споју	<div>- опише поступак отклањања грешака у завареном споју.</div>	<div>- изврши класификацију грешака према стандарду;</div> <div>- разликује грешке извођења завара од грешака у металу шава;</div> <div>- препозна грешке коријена завара и наброји узроке њиховог настајања;</div> <div>- препозна грешке лица</div>	<div>- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,</div> <div>- ефикасно планира и организује вријеме за припрему и извршење радних задатака,</div> <div>- испољи позитиван однос</div>	<div>Наставник ће:</div> <div>- припремити узорке заварених спојева са грешком;</div> <div>- припремити стандарде грешака завара.</div>

		шава и наброји узроке њиховог настајања; - препозна пукотине у шаву и наброји узроке њиховог настајања.	према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад, - испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима, - одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад, - испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима, - испољи иницијативу и предузимљивост, - самостално рјешавања проблема и самосталан је у раду.	
2. Испитивање и контрола заварених спојева прије и у току заваривања	- наброји елементе контроле прије заваривања; - наброји елементе контроле у току заваривања.	- изврши контролу геометријског облика жлијеба; - изврши контролу чишћења површина; - разумије појам “атест материјала”; - изврши контролу мјера сигурности на раду; - изврши провјеру параметара заваривања; - изврши провјеру плана заваривања.		Наставник ће: - припремити шеме одговарајућих подјела; - припремити вјежбу контроле геометријског облика жлијеба; - припремити вјежбу провјере параметара и плана заваривања.
3. Испитивање завареног споја са разарањем.	- наброји поступке испитивања заварених спојева са разарањем; - опише поступак узимања узорак за израду епрувета;	- изведе поступак узимања узорак за израду епрувета; - изврши испитивање завареног споја затезањем и савијањем; - изврши испитивање жилавости; - изврши испитивање тврдоће завареног споја.		Наставник ће: - припремити узорке заварених спојева са грешком; - припремити стандарде грешака заваара.
4. Испитивање завареног споја без разарања	- наброји поступке испитивања заварених спојева без разарања.	- изврши визуелну контролу завареног споја; - изврши поступак радиографске контроле завареног споја; - изврши поступак ултразвучне контроле завареног споја;		Наставник ће: - припремити шеме одговарајућих подјела; - припремити вјежбу контроле геометријског облика жлијеба; - припремити вјежбу провјере параметара и

		- изврши обиљежавање грешака на завару.		плана заваривања.
Интеграција				
<ul style="list-style-type: none"> - технологија занимања - технологија обраде 				
Извори				
<ul style="list-style-type: none"> - Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске - Друга стручна и теоријска литература - Презентације 				
Оцјењивање				
Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.				