

Струка (назив):		МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА		
Занимање (назив):		Бравар-заваривач		
Предмет (назив):		ТЕХНОЛОГИЈА ЗАНИМАЊА		
Опис (предмета):		Стручно-теоријски предмет		
Модул (наслов):		ОБРАДА МАТЕРИЈАЛА ОБЛИКОВАЊЕМ И СКИДАЊЕМ СТРУГОТИНЕ		
Датум:	2021. година	Шифра:	Редни број:	01
Сврха				
Модул је развијен у циљу стицања и продубљивања знања везаних за обликовање лима и профила као и обраду материјала скидањем струготине и коришћења усвојеног знања за боље разумјевање практичног рада и стицање радне оспособљености ученика.				
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 поступке обликовања лима и профила;- уочава битне елементе радног процеса у обликовању конкретног производа;- разумије поступак настајања струготине;- изврши класификацију поступака обраде скидањем струготине;- наброји основне карактеристике поступака обраде бушењем, глодањем, глачањем и брушењем;- дефинише поступак обраде отвора;- изврши избор алата и прибора те одреди режиме резања за обраде отвора и навоја;- самостално користи литературу при избору алата, прибора и режима обраде;- објасни поступке обраде навоја;- објасни поступак оштрења алата;- подстиче тимски рад и осећај личне одговорности.				
Теме				
<ol style="list-style-type: none">1. Обликовање лима и профила2. Обрада отвора бушењем3. Израда навоја4. Обрада брушењем и глачањем5. Оштрење алата				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Способности и ставови	
	Ученик је способан да:			
1. Обликовање лима и профила	- опише поступак савијања лимова и	- изврши избор алата, уређаја и машина за	- савјесно, одговорно, уредно и правовремено	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none">- користити презентацију за

	профила у топлом и хладном стању; - опише поступак обликовања и исправљања лимова и профила пресама; - дефинише мјере заштите на раду.	савијање и исправљање.	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;	објашњавање садржаја; - припремити шематске приказе алата, уређаја и машине за савијање, те преса за обликовање и исправљање лимова и профила; - повезивати обрађени садржај са примјерима из праксе како би ученици на једноставнији начин прихватили обрађивани садржај.
2. Обрада отвора бушењем	- разумије поступак формирања струготине; - објасни поступак и узроке настајања основних облика струготине; - објасни поступке обраде бушењем, проширивањем, упуштањем и развртањем; - дефинише поступак припреме обратка за бушење; - наброји врсте бушилица и објасни њихове карактеристике и примјену; - објасни разлоге настајања грешака у процесу обраде бушењем, упуштањем и развртањем; - дефинише мјере заштите на раду.	- разликује основне врсте струготине; - разликује основне врсте бушилица; - изврши избор алата, прибора и режима резања за одговарајућу обраду бушењем.	- 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.	Наставник ће: - користити презентацију за објашњавање садржаја; - припремити шематске приказе основних захвата при обради бушењем; - припремити шеме основних врста бушилица; - инсистирати на употреби табела при избору режима резања; - повезивати обрађени садржај са примјерима из праксе како би ученици на једноставнији начин прихватили обрађивани садржај.
3. Израда навоја	- наброји врсте и основне карактеристике навоја;	- изабере средства за подмазивање;		Наставник ће: - користити презентацију за

	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише поступак припреме обратка за урезивање и нарезивање навоја; - објасни поступак нарезивања и урезивања навоја; - објасни поступак вађења поломљених урезника; - дефинише мјере заштите на раду. 	<ul style="list-style-type: none"> - изврши контролу исправности навоја. 		<p>објашњавање садржаја;</p> <ul style="list-style-type: none"> - припремити шематске приказе различитих врста навоја; - припремити узорке различитих облика навоја; - повезивати обрађени садржај са примјерима из праксе како би ученици на једноставнији начин прихватили обрађивани садржај.
4. Обрада брушењем и глачањем	<ul style="list-style-type: none"> - опише поступак обраде брушењем и глачањем; - дефинише квалитет обраде брушењем и глачањем; - набоји алате за обраду брушењем и глачањем и дефинише њихове основне карактеристике. 	<ul style="list-style-type: none"> - препозна алате за обраду брушењем и глачањем; - разликује машине за обраду брушењем и глачањем. 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користити презентацију за објашњавање садржаја; - припремити шематски приказ поступака обраде брушењем и глачањем; - припремити скице алата за обраду брушењем и глачањем; - припремити функционалне шеме машина.
5. Оштрење алата	<ul style="list-style-type: none"> - наброји машине за оштрење и њихове основне карактеристике; - опише поступак оштрења алата за обиљежавање и оцртавање слободним оштрењем; - опише оштрење сјекача; - опише поступак оштрења бургије 	<ul style="list-style-type: none"> - уочи узроке настајања грешака при оштрењу. 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користити презентацију за објашњавање садржаја; - припремити шематски приказ универзалне машине за оштрење; - припремити узорке затупљеног и наоштреног алата; - инсистирати на мјерама заштите на раду.

	слободним оштрењем; - објасни поступак оштрења на универзалној оштрилици. - дефинише мјере заштите на раду.			
Интеграција				
- практична настава - 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):		ТЕХНОЛОГИЈА ЗАНИМАЊА		
Опис (предмета):		Стручно-теоријски предмет		
Модул (наслов):		ЕЛЕКТРОЛУЧНО ЗАВАРИВАЊЕ И ЛЕМЉЕЊЕ		
Датум:	2021. година	Шифра:	Редни број: 02	
Сврха				
Модул је развијен с циљем стицања стручно-теоретских знања потребних за схватање технолошког процеса спајања материјала поступцима лемљења и електролучног заваривања као и коришћења усвојеног знања за боље разумјевање практичног рада и стицање радне оспособљености ученика.				
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">- схвати значај поступка спајања материјала у обликовању производа;- наброји методе и поступке спајања материјала заваривањем и лемљењем;- наброји карактеристике и опише примјену алата, прибора и уређаја за електролучно заваривање и лемљење;- дефинише основне елементе, врсте и облике завареног споја;- опише поступак припреме материјала за спајање;- самостално користи литературу при избору додатног материјала и технолошких параметара за заваривање и лемљење;- наброји и опише поступке наваривања материјала;- изврши контролу завареног и залемљеног споја;- води рачуна о заштити здравља људи и околине у складу са прописима.				
Теме				
<ol style="list-style-type: none">1. Класификација поступака заваривања2. Апарати, уређаји и прибор за електролучно заваривање3. Електроде за заваривање4. Поступак електролучног заваривања5. Заваривање једноставних челичних конструкција6. Лемљење				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Способности и ставови	
	Ученик је способан да:			
1. Класификација поступака	- објасни разлику између раздвојивих и нераздвојивих	- разликује поступке заваривања материјала	- савјесно, одговорно, уредно и правовремено	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none">- користити презентацију за

заваривања	спојева; - наброји методе и поступке спајања материјала заваривањем; - схвати значај технолошког поступка заваривања материјала у обликовању машинских конструкција; - наброји средства заштите на раду.	топљењем и притиском; - препозна изворе енергије код основних поступака заваривања.	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; - 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.	објашњавање садржаја; - повезивати обрађени садржај са примјерима из праксе.
2. Апарати, уређаји и прибор за електролучно заваривање	- наброји основни прибор за извођење електролучног заваривања; - наброји и опише апарате за електролучно заваривање; - разумије улогу исправљача, трансформатора, генератора и агрегата; - разумије појмове статичке, динамичке и енергетске карактеристике струјног извора. - опише начин правилног коришћења и одржавања средстава рада.	- препозна основни прибор за извођење електролучног заваривања; - разликује изворе једносмјерне и наизмјеничне струје; - врши избор каблова користећи литературу; - правилно тумачи карактеристике апарата за електролучно заваривање из таблице апарата.		Наставник ће: - користити презентацију за објашњавање садржаја; - припремити паное са скицама апарата, уређаја и прибора за електролучно заваривање; - припремити функционалне шеме извора електричне струје.
3. Електроде за заваривање	- наброји и објасни основне критеријуме при избору додатног материјала за заваривање; - разумије поступак избора електроде према врсти основног материјала; - наброји металуршке карактеристике облоге; - опише улогу облоге електроде у поступку	- изврши избор електроде према врсти основног материјала; - правилно тумачи ознаку електроде према стандарду.		Наставник ће: - користити презентацију за објашњавање садржаја; - обезбједити стандарде за избор електрода.

	заваривања; - наброји карактеристике облога киселог и базичног карактера; - опише поступак складиштења и чувања електрода.			
4. Поступак електролучног заваривања	- дефинише основне елементе завара; - наброји врсте и облике завареног споја; - опише поступак припреме материјала за спајање; - опише поступак настајања и одржавања електричног лука; - наброји основне режиме заваривања; - опише поступак заваривања сучеоних и угаоних завара у хоризонталној равни; - опише поступак заваривања кружних завара; - опише поступак наваривања површина; - наброји средства заштите на раду.	- чита и самостално користи техничку документацију; - изабере основне режиме заваривања.		Наставник ће: - користити презентацију за објашњавање садржаја; - припремити одговарајуће шеме као и табеле за избор режима заваривања.
5. Заваривање једноставних челичних конструкција	- опише поступак заваривања једноставних челичних конструкција; - разумије поступак састављања приваривањем; - наброји узроке настајања напона и деформација услед заваривања; - објасни зависност	- опише ток и редослед заваривања једноставне конструкције.		Наставник ће: - користити презентацију за објашњавање садржаја; - припремити одговарајуће скице и шеме.

	деформације од крутости споја; - разумије настајање попречних деформација; - наброји начине отклањања напона и деформација при заваривању; - наброји средства заштите на раду.			
6. Лемљење	- дефинише принцип, врсте и примјену лемљења; - наброји алат и прибор за меко и тврдо лемљење; - опише поступак припреме површина за лемљење; - опише поступак меког лемљења; - опише поступак тврдог лемљења; - опише контролу залемљених спојева; - наброји грешке лемљења, узорке њиховог настајања и начине отклањања.	- препозна алат и прибор за меко и тврдо лемљење; - изабере додатни материјал за лемљење; - уочи грешке на лемљеним површинама.		Наставник ће: - користити презентацију за објашњавање садржаја; - припремити одговарајуће скице и шеме.
Интеграција				
- практична настава - 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):		ТЕХНОЛОГИЈА ЗАНИМАЊА		
Опис (предмета):		Стручно-теоријски предмет		
Модул (наслов):		ГАСНО ЗАВАРИВАЊЕ		
Датум:	2021. година	Шифра:	Редни број:	03
Сврха				
Модул је развијен с циљем стицања стручних теоретских знања потребних за схватање технолошког процеса спајања материјала гасним заваривањем као и поступка наваривања материјала и коришћења усвојеног знања за боље разумијевање практичног рада и стицање радне оспособљености ученика				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Познавање градива из предмета: <ul style="list-style-type: none">- технологија материјала,- модул 2 технологија занимања				
Циљеви				
Овај модул оспособљава ученика да: <ul style="list-style-type: none">- разумије принцип и примјену спајања материјала гасним заваривањем;- познаје гасове који се користе у поступку гсног заваривања;- наброји и препозна опрему и прибор за гасно заваривање;- изабере додатни материјал за заваривање;- препозна врсте и особине пламена;- опише поступак припреме материјала за заваривање;- дефинише основне елементе, врсте и облике заваривања;- опише поступак наваривања материјала;- утврди квалитет завареног споја.				
Теме				
1. Технички гасови за заваривање				
2. Опрема и прибор за гасно заваривање				
3. Додатни материјал за гасно заваривање				
4. Поступак гасног заваривања				
5. Контрола заварених спојева				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Способности и ставови	
	Ученик је способан да:			
1. Технички гасови за	- наброји гасове који се користе у поступцима		- савјесно, одговорно, уредно и правовремено	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none">- користити презентацију за

заваривање	заваривања; - наброји основне физичке и хемијске особине гасова; - опише поступак употребе гасова; - објасни начин складиштења и транспорта техничких гасова за заваривање.		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;	објашњавање садржаја; - користити табеларне приказе физичких и хемијских особина гасова; - повезивати обрађени садржај са примјерима из праксе.
2. Опрема и прибор за гасно заваривање	- наброји опрему и основни прибор за извођење гасног заваривања; - наброји уређаје за производњу и смјештај гасова и разумије начин њихове употребе; - наброји карактеристике челичних боца за смјештај и транспорт гасова; - дефинише улогу редукционог вентила; - наброји врсте и објасни намјену горионика; - наброји средства заштите на раду.	- препозна опрему и основни прибор за извођење гасног заваривања; - разликује цријева и цјевоводе за кисеоник и ацетилен; - разликује покретно и непокретно радно мјесто заваривача.	- 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.	Наставник ће: - користити презентацију за објашњавање садржаја; - припремити шематске приказе одговарајуће опреме и прибора за гасно заваривање.
3. Додатни материјал за гасно заваривање	- наброји и објасни основне критеријуме при избору додатног материјала за заваривање и наваривање; - наброји физичке особине жице; - разумије методе провјеравања квалитета додатног материјала; - опише поступак складиштења и чувања додатног материјала.	- врши избор жице према врсти основног материјала; - правилно тумачи ознаку жице према стандарду.		Наставник ће: - користити презентацију за објашњавање садржаја; - припремити обезбједити стандарде за избор додатног материјала.

4. Поступак гасног заваривања	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише основне елементе заваара; - наброји врсте и облике завареног споја; - опише поступак припреме материјала за заваривање; - наброји врсте и карактеристике гасног пламена; - опише поступак спајања гасним заваривањем; - разумије узроке појаве напона и деформације у завареном споју и мјере за њихово спречавање; - опише поступак заваривања сучеонох, угаоних и кружних заваара у хоризонталном положају; - наброји елементе плана заваривања једноставних челичних конструкција; - опише поступак наношења материјала код једнослојног и вишеслојног наваривања материјала; - наброји средства заштите и објасни начин њихове употребе. 	<ul style="list-style-type: none"> - чита и самостално користи техничку документацију. 		Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> - користити презентацију за објашњавање садржаја; - припремити узорке техничке документације за гасно заваривање као и одговарајуће шематске приказе.
5. Контрола заварених спојева	<ul style="list-style-type: none"> - опише поступак контроле прије заваривања; - опише поступак контроле у току заваривања; - наброји методе контроле завареног споја; - наброји поступке испитивања 	<ul style="list-style-type: none"> - разликује поступке испитивања завареног споја са и без разарања; - уочи грешке завареног споја. 		Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> - користити презентацију за објашњавање садржаја; - припремити табеларни приказ грешака у завареном споју према стандарду.

	завареног споја са и без разарања; - разумије поступке испитивања механичких осовина завареног споја разарањем; - опише поступак визуелне контроле завареног споја; - наброји грешке у завареном споју, узроке њиховог настајања и начине отклањања.			
Интеграција				
- практична настава - 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.				