

<b>Струка (назив):</b>	<b>ОСТАЛЕ ДЈЕЛАТНОСТИ</b>		
<b>Занимање (назив):</b>	<b>ОПТИЧАР</b>		
<b>Предмет (назив):</b>	<b>ТЕХНОЛОГИЈА ОБРАДЕ</b>		
<b>Опис (предмета):</b>	Стручни предмет		
<b>Модул (наслов):</b>	<b>ТЕХНОЛОГИЈА ОБРАДЕ I</b>		
<b>Датум:</b>	<b>Август, 2021. године</b>	<b>Шифра:</b>	<b>Редни број: 01</b>
<b>Сврха</b>			
Модул је развијен да ученици стекну основна знања о системима, процесима и поступцима обликовања производа без скидања струготине, као и о њиховој примјени у пракси. Стицање основних знања из основних поступака термичке обраде, области обраде спајањем, као и основних теоријских знања из заваривања.			
<b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>			
Предзнање из техничког образовања стечено током основног образовања. Усвојена знања и вјештине из предмета Практична настава и Технологија материјала.			
<b>Циљеви</b>			
Овај модул оспособљава ученике да: <ul style="list-style-type: none"> <li>- изврше класификацију поступака обликовања производа без скидања струготине</li> <li>- стекну основна знања о основама поступака израде одливака, отковака, отпресака и других врста припремака</li> <li>- препознају поступке израде одливака отпресака, отковака и дијелова од лима</li> <li>- препознају технолошку опрему (алат, прибор, машине) која се користи у тим поступцима</li> <li>- правилно изаберу одговарајући поступак спајања у задатим условима</li> <li>- препознају технолошку опрему која се користи у тим поступцима</li> <li>- изврше класификацију, препознају и уоче основне карактеристике појединих поступака термичке обраде</li> <li>- уоче узроке пропадања и дефинишу поступке заштите материјала</li> </ul>			
<b>Теме</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технологија обраде метала</li> <li>2. Обликовање производа ливењем</li> <li>3. Обликовање производа деформисањем</li> <li>4. Обрада израдака од лима</li> </ol>			

5. Обрада спајањем
6. Термичка обрада
7. Заштита материјала

Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1.Технологија обраде метала	-дефинише значај и задатак технологије обраде -наведе најважније задатке које треба ријешити при изради технологије неког производа - објасни производни процес - дефинише појам припремка -објасни обрадни процес као дио технолошког процеса -наброји методе обраде	-одреди задатке које треба ријешити при изради технологије неког производа -користи најоптималнији обрадни процес -изврши најбољи избор методе обраде -одреди полазни материјал за одређен обрадни процес,односно припремак	- 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, - испољи флексибилност у односу према сарадницима,	Наставник ће:  - користити шематске приказе,цртеже,паное и презентације у реализацији наставног садржаја,
2.Обликовање производа ливењем	- наброји материјале за ливење и дефинише њихова својства - објасни разлику између пјешчаних и металних калупа - дефинише улогу модела и језгреника - објасни поступак ливења у пјешчаним калупима	- разликује материјале који се примјењују у процесу ливења - разликује врсте калупа - разликује врсте поступака ливења - анализира моделе који се користе при процесу ливења - одреди када се примјењује језгреник	- одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад, - испољи иницијативу и предузимљивост	Наставник ће:  - користити паное и шеме поступака ливења - користити узорке готових производа добивених разним поступцима ливења - користити могућност организовања посјете ливници

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни поступак ливења у металним калупима;</li> <li>- објасни основне разлике између ливења под притиском, центрифугалног и непрекидног ливења</li> <li>- дефинише појаве при очвршћавању одливака;</li> <li>- објасни завршне радове на одливцима;</li> </ul>			
<b>3.Обликовање производа деформисањем</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни појам деформације и пластичности</li> <li>- наброји врсте обрада деформисањем</li> <li>- објасни поступак обраде слободним ковањем и ковањем у калупима</li> <li>- објасни поступак обраде пресовањем</li> <li>- објасни разлику између ковања и пресовања</li> <li>- наведе машине за ковање и пресовање</li> <li>- наброји врсте истискивања и објасни разлику између њих</li> <li>- дефинише поступак обраде ваљањем у топлом и хладном стању</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- одреди врсту обраде деформисањем</li> <li>- одреди када се користи обрада ковањем, а када пресовањем</li> <li>- разликује машине за ковање и пресовање</li> <li>- анализира врсте истискивања при изради одређених израдака</li> <li>- разликује поступак ваљања у топлом и хладном стању</li> <li>- разликује поступак израде навоја и зупчаника ваљањем</li> <li>- разликује поступак обраде вучењем</li> </ul>		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- користити паное и шеме поступака обраде деформисањем</li> <li>- користити цртеже и шеме машина и алата за обраду деформисањем</li> <li>- користити узорке дијелова добивених обрадом деформисањем.</li> <li>- користити могућност организовања посјете у неко предузеће које се бави израдом дијелова од лима</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни поступак израде навоја и зупчаника поступком ваљања</li> <li>- објасни поступак обраде вучењем.</li> </ul>			
<b>4.Обрада израдака од лима</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наброји поступке обраде израдака од лима</li> <li>- дефинише процесе одсијецања,пробијања и просјецања</li> <li>- објасни разлику између пробијања и просјецања</li> <li>- наброји врсте алата за пробијање и просјецање</li> <li>- дефинише карактеристике алата за пробијање и просјецање</li> <li>- објасни примјену обраде савијањем</li> <li>- наброји врсте савијања</li> <li>- објасни принцип обраде лима извлачењем</li> <li>- наведе гдје се у пракси примјењује поступак обраде извлачењем</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изврши избор процеса обраде израдака од лима</li> <li>- одреди разлику између пробијања и просјецања</li> <li>- разликује алате за пробијање и просјецање</li> <li>- разликује лате за обраду савијањем</li> <li>- разликује врсте извлачења</li> <li>- анализира гдје се у пракси примјењује процес извлачења</li> </ul>		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- користити паное и шеме поступака обраде израдака од лима</li> <li>- објаснити на релевантним примјерима разлику између поступака пробијања и просијецања</li> <li>- обезбједити шеме машина, алате и приборе који се користе при овој обради.</li> </ul>
<b>5. Обрада спајањем</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наброји поступке обраде спајањем материјала</li> <li>- наведе врсте лемљења</li> <li>- објасни поступак лемљења</li> <li>- дефинише поступак заваривања</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изврши избор поступка спајањем материјала</li> <li>- одреди редосљед операција при лемљењу</li> <li>- одреди када се примјењује поступак заваривања топљењем,а</li> </ul>		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- користити паное и шеме поступака обрада спајањем</li> <li>- користити узорке залемљених дијелова</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни разлику између поступака заваривања топљењем и заваривања притиском</li> <li>- наброји врсте поступака заваривањем</li> <li>- објасни гасно заваривање, као и улогу регулационог вентила на боцама</li> <li>- дефинише заваривање улијево и заваривање удесно</li> <li>- објасни поступак гасног сјечења</li> <li>- објасни поступак електролучног заваривања</li> <li>- наведе изворе струје и опрему за електро лучно заваривање</li> <li>- наброји врсте електрода</li> <li>- објасни улогу електрода при електролучном заваривању</li> <li>- објасни начин извођења електроотпорног заваривања и зна разлику између TIG и MIG поступака</li> <li>- наведе разлику између сучеоног, тачкастог и шавног заваривања</li> <li>- наброји основне мјере заштите при гасном и</li> </ul>	<p>када заваривање притиском</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- одреди врсту електроде која ће се користити при заваривању одређених материјала</li> <li>- примијени одговарајући извор струје и опреме за електролучно заваривање</li> <li>- разликује када се користи сучеоно, тачкасто и шавно заваривање</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- користити узорке заварених дијелова</li> <li>- користити инернет странице</li> </ul>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	електролучном заваривању			
<b>6. Термичка обрада</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дефинише појам термичке обраде</li> <li>- наброји врсте поступака термичке обраде</li> <li>- дефинише улогу и значај жарења</li> <li>- објасни различите врсте жарења</li> <li>- дефинише каљење и објасни различите врсте каљења</li> <li>- објасни поступке термичких обрада код обојених метала</li> <li>- објасни циљ отпуштања и побољшања</li> <li>- дефинише појам термохемијске обраде</li> <li>- наброји поступке термохемијске обраде</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разликује поступке термичке обраде</li> <li>- разликује врсте жарења</li> <li>- анализира када се примјењује каљење и која врста каљења</li> <li>- разликује терм.обrade код обојених метала</li> <li>- разликује када се врши отпуштање,а када побољшање</li> <li>- разликује врсте термохемијских обрада</li> </ul>		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- користити паное и шеме поступака термичке обраде</li> <li>- користити могућност организовања посјете у неко предузеће које посједује погон за термичку обраду материјала</li> </ul>
<b>7. Заштита материјала</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни узроке пропадања материјала и значај заштите</li> <li>- дефинише појам корозије</li> <li>- наброји врсте корозије</li> <li>- објасни основне могућности ублажавања и спречавања појаве корозије</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализира узроке пропадања материјала</li> <li>- разликује врсте корозије</li> <li>- примијени поступке заштите од корозије</li> </ul>		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- користити паное са приказима врста корозије</li> <li>- показати на неким металним дијеловима корозију</li> <li>- користити интернет стране на којима су приказани различити поступци заштите од корозије</li> </ul>

	- објасни основне поступке заштите металним, неметалним, хемијским превлакама и заштите пластичним масама			
<b>Интеграција</b>				
Практична настава				
<b>Извори</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске</li> <li>- друга стручна и теоријска литература</li> <li>- готови припремљени цртежи и шеме</li> <li>- презентације</li> </ul>				
<b>Оцјењивање</b>				
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.				

<b>Струка (назив):</b>	<b>ОСТАЛЕ ДЈЕЛАТНОСТИ</b>		
<b>Занимање (назив):</b>	<b>ОПТИЧАР</b>		
<b>Предмет (назив):</b>	<b>ТЕХНОЛОГИЈА ОБРАДЕ</b>		
<b>Опис (предмета):</b>	Стручни предмет		
<b>Модул (наслов):</b>	<b>ТЕХНОЛОГИЈА ОБРАДЕ II</b>		
<b>Датум:</b>	<b>Август, 2021 године</b>	<b>Шифра:</b>	<b>Редни број: 02</b>
<b>Сврха</b>			
<p>Модул је развијен да ученици стекну основна знања о процесима обраде резањем, алатима који се користе при тим обрадама, као и о машинама на којима се врше различити поступци обрада резањем.</p> <p>Такође, ученици ће да стекну знања о системима, процесима и поступцима обраде и економичности израде производа.</p>			
<b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>			
Усвојена знања и вјештине из предмета Практична настава и Технологија обраде, модул 01.			
<b>Циљеви</b>			
<p>Овај модул оспособљава ученике да:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изврше класификацију поступака обраде скидањем струготине</li> <li>- стекну основна знања о поступцима обраде резањем, конструкцијама машина и алата за обраду на појединим машинама</li> <li>- препознају технолошку опрему (алат, прибор, машине) која се користи у тим поступцима</li> <li>- правилно изаберу одговарајући поступак обраде резањем</li> <li>- изврше правилан избор машина, алата, режима и метода рада при обради резањем</li> </ul>			
<b>Теме</b>			
<p><b>1. Увод у теорију обраде резањем</b></p> <p><b>2. Резање тестерама</b></p> <p><b>3. Обрада стругањем</b></p> <p><b>4. Обрада рендисањем и провлачењем</b></p> <p><b>5. Обрада бушењем</b></p> <p><b>6. Обрада глодањем</b></p>			



**7.Обрада брушењем и глачањем****8.Поступци израде навоја**

Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1.Увод у теорију обраде резањем	<ul style="list-style-type: none"><li>- дефинише кинематику резања</li><li>- објасни главно и помоћно кретање,односно брзине главног и помоћног кретања</li><li>- наброји врсте преносника за главно и помоћно кретање</li><li>- дефинише када се која врста струготине јавља</li><li>- објасни појаву отпора резања</li><li>- објасни улогу средстава за хлађење и подмазивање</li><li>- дефинише шта је припремак,а шта израдак</li><li>- наведе врсте материјала за израду резних алата</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- разликује врсте кретања при обрадама резањем</li><li>- разликује преноснике за главно и помоћно кретање</li><li>- анализира врсте струготине</li><li>- разликује отпоре при резању</li><li>- примијени средства за хлађење и подмазивање</li><li>- разликује припремак од изратка</li><li>- изврши подјелу резних алата</li><li>- разликује врсте материјала за израду резних алата</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,</li><li>- ефикасно планира и организује вријеме за припрему и извршење радних задатака,</li><li>- испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад,</li><li>- испољи флексибилност у односу према сарадницима,</li><li>- одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад,</li><li>- испољи иницијативу и предузимљивост.</li></ul>	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- користити шематске приказе,цртеже и паное</li><li>- користити узорке одређених припремака,као и готове дијелове(изратке)</li></ul>

<b>2.Резање тестерама</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дефинише поступак обраде на тестерама</li> <li>- наброји врсте поступака тестерисањем</li> <li>- наведе алате и приборе који се користе при обради на тестерама</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- одреди врсту поступка обраде на тестерама</li> <li>- изврши избор алата за одређену обраду тестерама</li> </ul>		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- користити шематске приказе,цртеже и паное</li> <li>- користити паное и цртеже алата за тестерисање</li> </ul>
<b>3.Обрада стругањем</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дефинише поступак обраде на стругу</li> <li>- објасни главно и помоћно кретање на стругу</li> <li>- наброји алате и приборе који се користе при обради на стругу</li> <li>- наброји врсте стругова према обиму и врсти производње</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- одреди шта врши главно,а шта помоћно кретање при обраду на стругу</li> <li>- изврши избор алата за обраду на стругу</li> <li>- разликује врсте стругова</li> </ul>		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- користити паное и шеме поступака обраде на стругу</li> <li>- користити цртеже и шеме машина и алата за обраду стругањем</li> <li>- користити узорке дијелова добијених обрадом на стругу</li> </ul>
<b>4.Обрада рендисањем и провлачењем</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дефинише поступке обраде рендисањем и провлачењем</li> <li>- наброји алате и приборе који се користе при обради на рендисаљки и провлачици</li> <li>- наведе машине које се користе при обради рендисањем и провлачењем</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разликује поступке обраде рендисањем и провлачењем</li> <li>- разликује алате за обраду рендисањем и провлачењем</li> <li>- разликује машине за обраду рендисањем и провлачењем</li> </ul>		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- користити паное и шеме поступака обрада рендисањем и провлачењем</li> <li>- користити паное и шеме алата за рендисање и провлачење</li> </ul>

<b>5.Обрада бушењем</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни поступак обраде бушењем</li> <li>- наброји алате за бушење</li> <li>- наведе врсте бушилица</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разликује поступке обраде на бушилицама</li> <li>- разликује врсте алата који се примјењују на бушилицама</li> <li>- разликује машине које се користе за обраду бушењем</li> </ul>		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- користити паное и шеме поступака обрада бушењем</li> <li>- користити паное и шеме алата за бушење</li> <li>- посјетити са ученицима школску радионицу</li> </ul>
<b>6.Обрада глодањем</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дефинише поступак обраде глодањем</li> <li>- наброји врсте операција на глодалици</li> <li>- наведе алате и приборе који се користе при обради на глодалици</li> <li>- наведе разне врсте глодалица</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разликује поступке обраде на глодалицама</li> <li>- разликује врсте алата који се примјењују на глодалицама</li> <li>- разликује машине које се користе за обраду глодањем</li> </ul>		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- користити паное и шеме поступака обрада глодањем</li> <li>- користити паное и шеме алата за глодање</li> <li>- посјетити са ученицима школску радионицу</li> </ul>
<b>7.Обрада брушењем и глачањем</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни поступак обрада брушењем и глачањем</li> <li>- наведе алате и приборе који се користе за наведене поступке обраде</li> <li>- наведе машине које се користе при брушењу и глачању</li> <li>- наброји специјалне поступке обраде</li> <li>- објасни принцип обраде</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разликује поступке обраде брушењем и глачањем</li> <li>- разликује врсте алата који се примјењују при брушењу и глачању</li> <li>- разликује машине које се примјењују при брушењу и глачању</li> <li>- разликује поступке обраде хоновањем,леповањем и полирањем</li> </ul>		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- користити паное и шеме са приказима поступака брушења и глачања</li> <li>- користити паное и шеме са приказима алата за брушење и глачање</li> </ul>

	хоновањем,леповањем и полирањем			
<b>8.Поступци израде навоја</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни поступак израде навоја</li> <li>- наведе поступке за израду навоја</li> <li>- наброји алате за израду навоја на различитим машинама</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализира поступке израде навоја</li> <li>- разликује алате за израду навоја</li> <li>- разликује машине на којима се израђују навоји</li> </ul>		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- користити паное и шеме са приказима поступака израде навоја</li> <li>- користити паное и шеме са приказима алата за израду навоја</li> <li>- посјетити са ученицима школску радионицу</li> </ul>
<b>Интеграција</b>				
Практична настава				
<b>Извори</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске</li> <li>- друга стручна и теоријска литература</li> <li>- готови припремљени панои,цртежи и шеме</li> <li>- презентације</li> </ul>				
<b>Оцјењивање</b>				
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.				