

Струка (назив):		МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА		
Занимање (назив):		Алатничар		
Предмет (назив):		ТЕХНОЛОГИЈА ЗАНИМАЊА		
Опис (предмета):		Стручно-теоријски предмет		
Модул (наслов):		ТЕХНОЛОГИЈА ОБРАДЕ СА СКИДАЊЕМ СТРУГОТИНЕ		
Датум:	2021. године	Шифра:	Редни број: 01	
Сврха :				
Модул је развијен да би ученици стекли основна знања о технологији обраде материјала са скидањем струготине на конвенцијалним машинама.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Познавање градива из предмета: <ul style="list-style-type: none">- Конструисање I разред;- Практична настава I разред- Технологија материјала I разред- Техничка физика и електротехника I разред				
Циљеви				
Овај модул има циљеве да: <ul style="list-style-type: none">- ученици усвоје знања о основама поступака израде позиција обрадом са скидањем струготине на конвенционалним машинама,- ученици усвоје знања о основама поступака израде дијелова алата који се израђују обрадом резањем,- се ученици упознају са технолошком опремом за наведене процесе (производне линије, машине, основни алати),- омогући примјену теоријских знања за боље разумијевање конкретног радног процеса при практичном раду при различитим врстама обраде материјала,- оспособи ученика за уочавање и схватање функционалне међузависности елемената склопова и механизма на машинама за обраду материјала са скидањем струготине,- оспособи ученике да рационално користе ресурсе при раду и да се одговорно односе према радној и животној средини.				
Теме				
<div>1. Увод у теорију обраде резањем и технологија обраде резањем</div> <div>2. Машине и алати за обраду резањем</div> <div>3. Конвенционални поступци обрадом резањем</div> <div>4. Машине и алати за обраду брушењем и полирањем</div> <div>5. Поступци обраде брушењем и полирањем</div> <div>6. Остали поступци fine обраде (хоновање, леповање, суперфиниш)</div> <div>7. Контрола квалитета обраде са скидањем струготине (тачност димензија и квалитет површине)</div>				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			

1. Увод у теорију обраде резањем и технологија обраде резањем	<ul style="list-style-type: none"> - наведе и дефинише основне појмове из обраде резањем, - објасни процес настанка струготине, - објасни утицај углова алата на процес обраде, - дефинише утицај параметара обраде на квалитет површине, - дефинише утицај расхладног средства на процес обраде, - опише процес оптимизације процеса обраде. 	<ul style="list-style-type: none"> - разликује и користи основне појмове из обраде резањем, - препозна утицај параметара обраде на квалитет површине обратка на основу изгледа струготине, - препозна утицај углова алата на основу изгледа струготине, - врши избор средства за хлађење и подмазивање, - анализира процес обраде и предузима мјере за оптимизацију процеса и побољшање квалитета. 	<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, - 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, - показије добру ручну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид, - испољава одличну способност за 	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ученицима показати практично на разним примјерима и објаснити појмове из теорије обраде резањем, - користити припремљене шеме, плакате, слике и видео-презентације у реализацији наставних садржаја везаних за приказ наставних јединица у вези са основама теорије резања.
2. Машине и алати за обраду скидањем струготине	<ul style="list-style-type: none"> - наведе врсте машина које се користе за обраду са скидањем струготине (стругови, глодалице, бушилице, брусилнице) и објасни њихов рад, - наведе технолошке могућности и објасни примјену машина за поједине врсте обраде, - наведе и објасни улогу главних дијелова машина, - наведе и објасни улогу прибора који се користи на машинама, - наведе врсте алата који се користе за обраду са скидањем струготине 	<ul style="list-style-type: none"> - врши избор машина за обраду са скидањем струготине према захтјевима радног задатка, - разликује и врши избор алата за грубу и фину обраду, - разликује машине за поједине врсте обраде (стругови, глодалице, бушилице, брусилнице), - разликује машине унутар једне групе машина, - врши избор прибора према врсти и специфичностима обраде. 	<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, - показије добру ручну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид, - испољава одличну способност за 	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ученицима показати практично различите врсте алата који се користе за обраду резањем, - користити припремљене шеме, плакате, слике и видео-презентације у реализацији наставних садржаја везаних за различите машине које се користе за обраду са скидањем струготине, - организовати посјету предузећима која располажу наведеним технологијама у току реализације наставних садржаја.

	(стругарски ножеви, глодала, бургије, тоцила, специјални резни алати итд.), - опише алате.		разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду.	
3. Конвенционални поступци обрадом резањем	<ul style="list-style-type: none"> - опише поступак и операције на стругу, - наведе врсте стругова, - објасни главно и помоћно кретање код стругања, - наведе и објасни режиме рада код стругања (брзина, помак, дубина), - објасни геометрију алата за стругање, - објасни намјену алата за стругање, - опише поступак постављања алата и обратка при обради стругањем, - опише поступак оштрења стругарског резног алата, - опише поступке и операције на глодалицама, - наброји врсте глодалица, - објасни главно и помоћно кретање код обраде глодањем, - наведе режиме рада, - наведе врсте алата и објасни геометрију алата, 	<ul style="list-style-type: none"> - изабере и припреми за рад одговарајућу машину и алате за поступак обраде стругањем, глодањем, бушењем, проширивањем, упуштањем и развртањем. 		Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> - објаснити ученицима различите поступке обраде резањем, - објаснити ученицима основне параметре и режиме рада, - користити припремљене шеме, плакате, цртеже, слике и видео-презентације у реализацији наставних садржаја везаних за геометрију алата за обраду са скидањем струготине, - по могућности, организовати посјету предузећима која располажу наведеним технологијама.

	<ul style="list-style-type: none"> - објасни постављање алата и обратка при обради глодањем, - опише поступке обраде на бушилицама (бушење, проширивање, упуштање, развртање), - дефинише режиме рада код бушења, проширивања, упуштања и развртања, - опише геометрију алата који се користи при бушењу, проширивању, упуштању и развртању, - опише поступак постављања алата и обратка при бушењу, проширивању, упуштању и развртању. 			
4. Машине и алати за обраду брушењем и полирањем	<ul style="list-style-type: none"> - наведе и објасни машине које се користе за фину обраду са скидањем струготине (брусилице, полирке), - објасни технолошке могућности и примјену наведених машина, - наведе и објасни основне типове наведених машина 	<ul style="list-style-type: none"> - разликује машине и врши њихов избор за обраду брушењем и полирањем према потребама за извршење радног задатка, - разликује и врши избор потребних алата за брушење са карактеристикама потребним за вршење процеса обраде у траженом квалитету 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - објаснити ученицима различите врсте и примјену машина за брушење и полирање, - користити припремљене шеме, плакате, цртеже, слике и видео-презентације у реализацији наставних садржаја везаних за употребу машина за брушење и полирање, - објаснити ученицима примјену различитих врста тоцила и начине оштрења тоцила,

	(главни дијелови, погон, помоћни прибори), - наведе и објасни врсте алата који се користе за обраду брушењем (разне врсте тоцила), - наведе врсте алата и објасни употребу средстава који се користе за обраду полирањем, - наведе и објасни помоћна средства која се користе при полирању.	(фина и супер фина обрада), - изабере средство за полирање и планира поступак полирања.		- показати ученицима примјере брушених и полираних позиција, - по могућности, организовати посјету предузећима која располажу наведеним технологијама.
5. Поступци обраде брушењем и полирањем	- опише технологију fine обраде брушењем и полирањем, - опише режиме рада и утицај режима рада на квалитет обраде, - опише постављање алата и обратка на машину, - објасни начине контроле квалитета брушених површина.	- изабере и припреми за рад одговарајућу машину и алате и помоћна средства за поступак обраде брушењем и полирањем.		Наставник ће: - објаснити ученицима различите поступке брушења - објаснити ученицима поступак полирања - користити припремљене цртеже, слике и видео-презентације у реализацији наставних садржаја везаних за поступке брушења и полирања, - по могућности организовати посјету предузећима која располажу наведеним технологијама.
6. Остали поступци fine обраде (хоновање, леповање, суперфиниш)	- наведе машине које се користе за супер фини обраду, - објасни технолошке могућности и	- разликује и врши избор различитих врста машина за обраду хоновањем, леповањем и суперфиниш поступком, према		Наставник ће: - објаснити ученицима различите врсте и примјену машина за супер фини обраду,

	примјену наведених машина, - опише основне типове наведених машина (главни дијелови, погон, помоћни прибори), - објасни начин кориштења машина, - дефинише квалитет обраде који се постиже уз употребу наведених машина.	потребама за извршење радног задатка, - разликује и врши избор потребних алата са карактеристикама потребним за вршење процеса обраде у траженом квалитету (супер фина обрада).		- користити припремљене слике, цртеже и видео-презентације у реализацији наставних садржаја везаних за употребу машина за хоновање, леповање и суперфиниш.
7. Контрола квалитета обраде са скидањем струготине (тачност димензија и квалитет површине)	- објасни димензиону контролу обратка (контрола мјера и облика, толеранције израде), - наведе елементе и објасни контролу квалитета површине (храпавост, висина неравнина, појава пукотина итд.), - наведе и опише средства, уређаје и мјерне машине за мјерење и контролу димензија, квалитета и облика површине, - наведе врсте координатних мјерних машина, - опише технолошке могућности (степен тачности) и примјену мјерних машина,	- изабере и припреми за рад средства, уређаје и мјерне машине за мјерење и контролу димензија, квалитета и облика површине.		Наставник ће: - објаснити ученицима потребу и значај контроле у производном процесу, - објаснити димензиону и контролу квалитета обрађених површина, - објаснити ученицима коришћење савремених мјерних машина и могућности које оне пружају, - објаснити методе и начин извођења контроле на конкретним примјерима, - на примјерима према могућностима реализовати показну вјежбу.

	<ul style="list-style-type: none"> - наведе посебне услове рада и начин кориштења мјерних машина, - опише принцип рада контактних и бесконтактних мјерних машина. - објасни квалитет обраде који се постиже уз употребу мјерних машина. 			
Интеграција				
Везу остварити са : Технологија занимања II; Практична настава I; Практична настава II				
Извори				
<ul style="list-style-type: none"> - Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске - Друга стручна и теоријска литература - Скице - Цртежи - Готови производи - 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):		Алатничар		
Предмет (назив):		ТЕХНОЛОГИЈА ЗАНИМАЊА		
Опис (предмета):		Стручно-теоријски предмет		
Модул (наслов):		ИЗРАДА CNC ПРОГРАМА И ОБРАДА НА CNC МАШИНАМА		
Датум:	2021. година	Шифра:	Редни број:	02
Сврха				
Модул је развијен да би ученици стекли основна знања о поступцима обраде на CNC машинама и изради CNC програма.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Познавање градива из предмета: <ul style="list-style-type: none"> - Конструисање I разред - Информатика - Технологија обраде II разред - Технологија материјала I разред - Примјена рачунара II разред 				
Циљеви				
Овај модул има циљеве да : <ul style="list-style-type: none"> - се ученици упознају са технолошком опремом за CNC процесе (машине, основни алати, софтвери), - оспособи ученика за уочавање и схватање функционалне међузависности елемената склопова и механизма на CNC машинама за обраду материјала, - ученици усвоје основна знања о поступку израде CNC програма за обраду на CNC машинама, - омогући примјену теоријских знања за боље разумијевање конкретног радног процеса при практичном раду са различитим врстама CNC обраде материјала уз подршку различитих програмских пакета, - се ученици упознају са савременим трендовима и примјеном CNC опреме најновије генерације у индустријској производњи. 				
Теме				
<ol style="list-style-type: none"> 1. CNC машине и алати за обраду на CNC машинама (принцип рада и примјена) 2. Израда и примјена програма за CNC машине 				
Тема	Исходи учења		Смјернице за наставнике	

	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. CNC машине и алати за обраду на CNC машинама (принцип рада и примјена)	<ul style="list-style-type: none">- наброји врсте CNC машина,- наведе и објасни технолошке могућности и примјену CNC машина,- наброји основне елементе наведених машина (главни дијелови, погон, помоћни прибори, основна кретања, број оса),- објасни начин кориштења CNC машина и употребу алата,- опише квалитет и продуктивност обраде који се постиже уз употребу CNC машина,- објасни начин прихватања и измјене алата на CNC машинама,	<ul style="list-style-type: none">- изабере и припреми за рад одговарајућу машину, алате и помоћна средства за поступак CNC обраде.	<ul style="list-style-type: none">- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,- ефикасно планира и организује вријеме,- 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,	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none">- објаснити ученицима мјере за безбједан рад,- објаснити ученицима различите врсте и примјену CNC машина,- користити припремљене слике, паное и видео-презентације у реализацији наставних садржаја везаних за презентацију рада CNC машина,- показати ученицима на примјеру изглед и начин прихватања алата за CNC обраду.

3. Израда и примјена програма за CNC машине	<ul style="list-style-type: none"> - наведе значај пројектовања технолошких процеса у савременој индустријској производњи, - објасни различите методе програмирања CNC машина алатки, - дефинише грађу и структуру CNC програма, те наведе основне програмске функције, - објасни израду CNC програма за различите поступке обраде, - објасни поступак анализе, поступак и улогу симулације и верификације програма, - објасни разлике програмских наредби за различите типове управљачких јединица, - објасни аутоматизовано креирање CNC програма примјеном CAM система, - наведе и објасни геометријске подлоге ручног програмирања, - дефинише координатне системе машина алатки, начин означавања оса, функцију и значај 	<ul style="list-style-type: none"> - анализира карактеристике дијелова који се израђују везано за геометријски облик, димензије, квалитет обрађених површина, - дефинише облик и димензије припремка, - одабере начин позиционирања, стезања и ослањања обрадака, - одабере алате, стезне приборе и мјерно-контролне приборе, - дефинише режиме обраде, коришћењем препорука произвођача алата и машина алатки, - дефинише врсту и редосљед операција и захвата, - дефинише технолошки поступак узимајући у обзир реалне услове производње, - изради једноставне CNC програме коришћењем метода ручног програмирања, - изради једноставне CNC програме коришћењем CAM система, - чита и интерпретира CNC програм, - изврши анализу, симулацију и верификацију CNC програма, 	<ul style="list-style-type: none"> - испољи иницијативу и предузимљивост, - показије добру ручну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид, - испољи одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација, - испољи способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. 	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - објаснити ученицима начин припреме и прикупљања потребних информација о обратку и процесу обраде, које претходе изради CNC програма, - објаснити ученицима основе програмирања у G-коду - демонстрирати на тренажерима примјену и симулације израђених програма, - задати ученицима вјежбу за израду једноставних програма за израду на стругу или глодалици, - према могућностима организовати посјету предузећима која располажу наведеним технологијама.
--	--	--	--	--

	<p>карактеристичних тачака CNC машина алатки,</p> <ul style="list-style-type: none"> - објасни главне и помоћне програмске функције (G и M), те циклусе обраде, - објасни технолошке функције, - тумачи значење појединих ријечи у програмској реченици и формат ријечи, - наведе и објасни програмирање са потпрограмима. 	<ul style="list-style-type: none"> - изврши корекције CNC програма, - учествује у оптимизацији обрадног процеса дефинисаног CNC програмом, - уноси програм у управљачку јединицу CNC машине алатке или на симулатору, - разликују и користи програмске наредбе за различите типове управљачких јединица, - користи CAD системе као помоћ код ручног програмирања, - употребљава корисничке програме и базе података, - архивира CNC програме. 		
Интеграција				
Везу остварити са : Технологија обраде II Практична настава II				

Извори	
-	Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске,
-	Друга стручна и теоријска литература,
-	готови израђени CNC програми,
-	презентације и симулације CNC обраде.
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):		Алатничар		
Предмет (назив):		ТЕХНОЛОГИЈА ЗАНИМАЊА		
Опис (предмета):		Стручно-теоријски предмет		
Модул (наслов):		ОБРАДА ЕЛЕКТРОЕРОЗИЈОМ И ТЕРМИЧКА ОБРАДА. КОНТРОЛА КВАЛИТЕТА		
Датум:	2021. година	Шифра:	Редни број:	03
Сврха				
Модул је развијен да би ученици стекли основна знања о поступцима обраде електроерозијом и термичком обрадом и термохемијском обрадом.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Познавање градива из предмета: <ul style="list-style-type: none">- Конструисање I разред;- Технологија обраде I разред- Технологија материјала I разред				
Циљеви				
Овај модул има циљеве да: <ul style="list-style-type: none">- ученици усвоје знања о поступцима и технологијама обраде електроерозијом, термичком и термохемијском обрадом,- се ученици упознају са технолошком опремом за наведене процесе (машине, основни алати, средства),- омогући примјену теоријских знања за боље разумијевање конкретног радног процеса при практичном раду на различитим врстама обраде материјала електроерозијом, термичком и термохемијском обрадом,- оспособи ученика за уочавање и схватање функционалне међузависности елемената склопова и механизма на машинама за обраду материјала електроерозијом и опреми за термичку и термохемијску обраду,- се ученици упознају са савременим трендовима и примјеном опреме најновије генерације у индустријској производњи из наведених области.				
Теме				
<div>1. Машине, алати и помоћна средства за обраду електроерозијом и електрохемијском обрадом</div> <div>2. Поступци обраде електроерозијом и електрохемијском обрадом</div> <div>3. Опрема и процеси термичке и термохемијске обраде</div> <div>4. Контрола квалитета термичке и термохемијске обраде</div> <div>5. Обрада термички обрађених дијелова</div>				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Машине, алати и помоћна средства	- објасни принцип рада машина за обраду	- изабере и припреми за рад одговарајућу	- савјесно, одговорно, уредно и правовремено	Наставник ће:

<p>за обраду електроерозијом и електрохемијском обрадом</p>	<p>електроерозијом и електрохемијском обрадом,</p> <ul style="list-style-type: none"> - наведе технолошке могућности, тачност израде и примјену наведених машина, - наведе основне елементе наведених машина (главни дијелови, погон, помоћни прибори, основна кретања, број оса, хемијска помоћна средства и др.), - опише начин употребе машина и алата за електроерозиону обраду, - опише квалитет и продуктивност обраде који се постиже уз употребу наведених машина, - наведе основне разлике у примјени раличитих метода с обзиром на употребу различитих алата. 	<p>машину, алате и помоћна средства за поступак обраде електроерозијом и електрохемијском обрадом.</p>	<p>обавља повјерене послове,</p> <ul style="list-style-type: none"> - ефикасно планира и организује вријеме, - 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, - показије добру ручну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид, - испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација, - испољава способност самосталног рјешавања 	<ul style="list-style-type: none"> - објаснити принципе и начине обраде материјала електроерозијом и електрохемијском обрадом, - објаснити ученицима начине и важност припреме и заштите материјала који се обрађују електроерозијом и електрохемијском обрадом, - показати ученицима разне врсте производа који се израђују електроерозијом и електрохемијском обрадом, - користити презентације и паное за презентовање садржаја, - објаснити ученицима мјере за безбједан рад.
<p>2. Поступци обраде електроерозијом и електрохемијском обрадом</p>	<ul style="list-style-type: none"> - објасни поступак обраде EDM жигом и наведе карактеристике и параметре обраде, - објасни поступак обраде EDM жицом и наведе карактеристике и параметре обраде, 	<ul style="list-style-type: none"> - изабере параметре обраде, - изабере помоћна средства, - планира поступак обраде електроерозијом и електрохемијском обрадом, 	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - упутити ученике на могуће грешке у процесу обраде и на примјеру показати основне грешке при обради електроерозијом и електрохемијском обрадом, 	

	<ul style="list-style-type: none"> - објасни поступак обраде ЕСМ и наведе карактеристике и параметре обраде. 		проблема и самосталност у раду.	<ul style="list-style-type: none"> - објаснити ученицима принципе обраде и област примјене појединих поступака, - користити презентације и паное за презентовање садржаја,
3. Опрема и поступци термичке и термохемијске обраде	<ul style="list-style-type: none"> - наведе принципе термичке обраде и ефекте на промјену унутрашње структуре материјала након термичке обраде, - наведе и опише различите поступке термичке обраде (жарење, калење, попуштање итд.), - наведе и објасни ефекте појединих поступака на промјену унутрашње структуре материјала након термичке обраде, - наведе и опише различите поступке термохемијске обраде (цементација, нитрирање, карбонитрирање, сулфокарбонитрирање, борирање, дифузиона метализација, површинске превлаке), - дефинише намјену и резултат обраде (утицај на особине материјала) након примјене различитих 	<ul style="list-style-type: none"> - изабере и припреми за рад одговарајућу опрему за различите поступке термичке и термохемијске обраде, - изабере параметре обраде, - изабере помоћна средства, - планира поступак термичке и термохемијске обраде. 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - објаснити ученицима принципе обраде и област примјене појединих поступака термичке и термохемијске обраде, - ученицима објаснити специфичности примјене појединих поступака термичке и термохемијске обраде, - објаснити специфичности промјена особина материјала услед термичке и термохемијске обраде, - користити презентације и паное за презентовање садржаја, - по могућности организовати посјету предузећима која располажу наведеним технологијама.

	<p>поступака термохемијске обраде,</p> <ul style="list-style-type: none"> - опише опрему и наведе технолошке могућности опреме која се користи, - опише начин употребе опреме за различите поступке, - наведе основне разлике у примјени различитих метода с обзиром на постизање тражених промјена у унутрашњој структури материјала и на површини материјала који се обрађује. 			
<p>4. Контрола квалитета, сигурност и еколошки аспекти у термичкој и термохемијској обради</p>	<ul style="list-style-type: none"> - наведе начине и методе утврђивања квалитета термичке и термохемијске обраде, - опише поступке и различите методе за утврђивање тврдоће (Brinel, Wickers), - наведе мјере за сигуран и безбиједан рад са опремом и хемијским средствима, - опише начин складиштења отпада који настаје током појединих поступака термохемијске обраде. 	<ul style="list-style-type: none"> - планира поступке за контролу квалитета, - примјењује мјере безбједности на раду, - планира одлагање насталог отпада. 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - објаснити и на примјерима показати ученицима начине контроле и испитивања материјала након термичке и термохемијске обраде, према могућностима, - објаснити ученицима начине и значај примјене мјера за безбједност и сигурност при раду са агресивним хемијским средствима - користити презентације и паное за презентовање садржаја, - према могућностима организовати посјету предузећима која располажу наведеним технологијама

5. Обрада термички обрађених дијелова	<ul style="list-style-type: none"> - објасни утицај термичке и термохемијске обраде на обрадивост обратка, - наведе особине које требају имати алати за обраду термички и термохемијски обрађених дијелова, - наведе и објасни услове даље обраде термички и термохемијски обрађених дијелова (примјена средстава за хлађење и подмазивање и др.) 	<ul style="list-style-type: none"> - планира и припреми технолошки процес обраде термички и термохемијски обрађених дијелова, - врши избор алата и режима обраде за поступке обраде термички и термохемијски обрађених дијелова. 		Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> - објаснити ученицима могућности даље обраде термички и термохемијски обрађених дијелова, - објаснити ученицима разлике у процесу обраде термички обрађених дијелова у односу на дијелове од истог материјала који нису термички обрађени, - објаснити нежељене ефекте даље обраде и утицај на обрадак.
Интеграција				
Везу остварити са : Практична настава II				
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.				