

Струка (назив):		МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА	
Занимање (назив):		ОБРАЂИВАЧ МЕТАЛА РЕЗАЊЕМ	
Предмет (назив):		ТЕХНОЛОГИЈА ЗАНИМАЊА	
Опис (предмета):		Стручно-теоријски предмет за занимање обрађивач метала резањем	
Модул (наслов):		МАШИНЕ, АЛАТИ И ПРИБОРИ ЗА ОБРАДУ РЕЗАЊЕМ	
Датум:	2021, године	Шифра:	Редни број: 01
Сврха :			
Модул је развијен с циљем да ученици стекну основна знања о машинама алаткама, приборима, алатима за обраду резањем и мјерним инструментима.			
Специјални захтјеви / Предуслови			
Специјални захтјеви / Предуслови			
Познавање градива из предмета: <ul style="list-style-type: none"> – Конструисање I разред, – Информатика I разред, – Технологија материјала I разред. 			
Циљеви			
Овај модул има циљеве да: <ul style="list-style-type: none"> – ученици усвоје основна знања о организацији и комуникацији унутар фабрике, – ученици препознају и користи мјерне инструменте, – ученици препознају и користе алате за обраду метала резањем, – ученици препознају и користе машине алатеке за обраду метала резањем, – ученици изврше припрему алата и прибора за обраду метала резањем, – ученици буду способни за самостално кориштење и разумијевање техничке документације, стручне литературе и сл., – ученици самостално примјењују стечена знања у пракси, 			
Теме			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Мјерење и контролисање 2. Универзални струг и глодалица 3. Помоћни прибори и алати за стезање 4. Алати за резање 5. Геометрија алата 6. Теорија резања 			
Тема	Исходи учења		
	Знања	Вјештине	Способности и ставови
	Ученик је способан да:		
			Смјернице за наставнике

1. Мјерење и контролисање	<ul style="list-style-type: none"> - наброји и препозна мјерне инструменте, - објасни кориштење мјерних инструмената са посебним нагласком на помична мјерила, микрометре, профил пројекторе, алатни микроскоп, мјерила за контролу углова, планпаралелна гранична мјерила, гранична мјерила за осовине и отворе и компаратора, - чува и одржава мјерне инструменте, 	<ul style="list-style-type: none"> - изабере и користи мјерни инструмент; 	<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, 	<p>Наставник ће::</p> <ul style="list-style-type: none"> - користити шеме, каталоге, презентације, анимације и филмове.
----------------------------------	---	--	---	--

			<ul style="list-style-type: none"> - испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду, 	
2. Универзални струг и глодалица	<ul style="list-style-type: none"> - наброји основне дијелове универзалног струга, - објасни функцију основних дијелова УС, - наброји конструктивне карактеристике УГ, - наброји врсте глодалица, - наброји основне дијелове универзалне глодалице (УГ), - објасни функције основних дијелова УГ, - наброји конструкционе карактеристике УГ, - 	<ul style="list-style-type: none"> - идентификује дијелове универзалног струга 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користити шеме, каталоге, презентације, анимације и филмове, - ученицима указати на сродност глодалице и бушилице коју из тих разлога није потребно посебно обрађивати;
3. Помоћни прибори и алати за стезање	<ul style="list-style-type: none"> - наброји приборе за стезање и постављање и њихову употребу према облику обратка и односа дужине и пречника обратка, - наброји конструктивне облике, величине и дијелове стезне главе, - објасни примјену шиљака према облику врха шиљака и - наброји врсте шиљака (покретне и непокретне), - објасни примјену окрточа 	<ul style="list-style-type: none"> - изабере потребан прибор и алат за стезање према врсти обраде 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користити фолије и шеме те приборе и алате за стезање; - користити каталоге произвођача да би ученици пратили савремена достигнућа у тој области; - скренути пажњу да су сви ти уређаји стандардизовани.

	(стругарског срца) при стругању, - наброји врсте линета (подупирача) и њихову примјену, - објасни примјену брзо промјењивог носача алата, - препозна кратка и дугачка вратила глодала, - разликује одговарајуће машинске стеге, - објасни вертикалну главу код глодалице, - објасни примјену подионог апарата, - објасни примјену главе за дубљење, - објасни примјену универзалног подионог апарата са обртним столом, - објасни примјену редуccionих и еластичних чаура. -			
4. Алати за резање	- наброји врсте стругарске ножеве према облику и намјени, - наброји врсте глодала према облику и намјени; - наброји алате за бушење (бургије, развртачи, упуштачи, прошивачи), - наброји врсте материјала за израду резног алата, - изабере врсту материјала резног алата у функцији	- изабере алате за обраду резањем према врсти обраде и материјалу.		Наставник ће: - користити шеме, каталоге, презентације, анимације и филмове, - објасни грудни, леђни и угао клина, те леђну и грудну површину, - све те елементе показати на различитим алатима (стругарски нож, глодало и бургија) - користи презентације и шеме - код одређивања углова резног алата инсистирати на кориштење литературе; - оштрење алата обрадити информативно.

	материјала обратка, - објасни постојаност алата за резање.			
5. Геометрија алата	<ul style="list-style-type: none"> - објасни геометрију резног алата, - објасни зависност углова резања од врсте материјала који се обрађује, - објасни зависност углова резања од врсте обраде, - објасни оштрење стругарских ножева и глодала. 	<ul style="list-style-type: none"> - изабере алате према геометрији резног алата. 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Објасни грудни, леђни и угао клина, те леђну и грудну површину, - Све те елементе показати на различитим алатима (стругарски нож, глодало и бургија) - Користи презентације и шеме - Код одређивања углова резног алата инсистирати на кориштење литературе; - Оштрење алата обрадити информативно
6. Теорија резања	<ul style="list-style-type: none"> - објасни кретања алата и обратка код стругања, - објасни кретања алата и обратка код глодања, - наброји врсте струготина и поступак одвођења струготине, - анализира отпоре резања, - дефинише улогу и врсте средстава за хлађење, - дефинише режиме обраде, - дефинише додатке обраде. 	<ul style="list-style-type: none"> - изабере средство за хлађење и подмазивање, - планира додатке за обраду код стругања и глодања кориштењем литературе или технолошке документације, - изабере режиме обраде код стругања и глодања кориштењем литературе или технолошке документације. 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Указати на различитост главног и помоћног кретања код стругања и глодања; - Инсистирати само на главном отпору резања, отпору помоћног кретања и отпору продирања без дубље анализе; - Користити презентације и шеме; - У проблематику теорије резања не улазити широко;
Интеграција				
Везу остварити са : <ul style="list-style-type: none"> - Технологија занимања II, 				

- Практична настава I,
- Практична настава II.

Извори

- Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске
- Друга стручна и теоријска литература
- Скице,
- Цртежи,
- Готови производи,
- Презентације,
- Интернет.

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):		ОБРАЂИВАЧ МЕТАЛА РЕЗАЊЕМ		
Предмет (назив):		ТЕХНОЛОГИЈА ЗАНИМАЊА		
Опис (предмета):		Стручно-теоријски предмет за занимање обрађивач метала резањем		
Модул (наслов):		ОБРАДА РЕЗАЊЕМ		
Датум:	2021.	Шифра:	Редни број:	02
Сврха				
Модул је развијен ради стицања стручно-теоријских знања из области обраде метала резањем,				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Познавање градива из предмета: <ul style="list-style-type: none">– Конструисање I разред,– Информатика I разред,– Технологија материјала I разред.				
Циљеви				
Овај модул има циљеве да : <ul style="list-style-type: none">- ученици познају алате за обраду метала резањем;- ученици познају теорију обраде на стругу и глодалици- ученици изврше припрему алата и прибора за обраду метала резањем;- ученици буду способани за самостално кориштење и разумијевање техничке документације, стручне литературе и сл,- ученици самостално примјењују стечена знања у пракси.				
Теме				
<ol style="list-style-type: none">1. Обрада цилиндричних и степенастих површина на стругу2. Обрада равних површина на глодалици3. Обрада конусних површина на стругу4. Обрада под углом на глодалици5. Забушивање и бушење на стругу и глодалици6. Обрада унутрашњих површина на стругу и глодалици				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Способности и ставови	
	Ученик је споособан да:			
1. Обрада цилиндричних и	- објасни обраду цилиндричне	- рачуна основне елементе режима обраде рада при	- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none">- користити дијаграме, презентације

степенастих површина на стругу	спољашње површине стругањем, - дефинише поступак рачунања (избора) основних елемента режима рада при стругању цилиндричних и степенастих површина, - објасни правилно постављање ножа при спољашњем стругању, - објасни постављање и стезање обратка при цилиндричном спољашњем стругању, - објасни обраду степенастих површина стругањем,	стругању цилиндричних и степенастих површина,	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, - 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 проблема и самосталност у раду,	и шеме са приказима операције стругања; - упутити ученика на кориштење литературе при одређивању режима обраде резањем (за стругање и глодање).
2. Обрада равних површина на глодалици	- дефинише базне површине, - објасни методу постављања и стезања обратка, - објасни постављање и стезање резног алата, - објасни обраду челом и обимом глодала равне површине, - дефинише избор режима обраде.	- избере базне површине и поступак стезања; - изабере режиме обраде глодања	- 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 проблема и самосталност у раду,	Наставник ће: - Користити шеме, каталоге, презентације, анимације и филмове, - Ученику скренути пажњу да обрађене равне површине треба да буду међусобно паралелне и управне што захтијева тачност прибора за стезање и исправну машину; - Корисити шеме и презентације
3. Обрада конусних	- објасни израду	- изабере режиме обраде,		Наставник ће:

површина на стругу	<p>конусних површина на универзалном стругу попречним помјерањем носача шиљка,</p> <ul style="list-style-type: none"> - дефинише поступак избора режима обраде, - објасни обраду конусних површина на УС заокретањем обртног клизача, - објасни израду конусних површина на универзалном стругу копирањем, - објасни обраду конусних површина на УС усјецањем, 	резне алате и стезне приборе за обраду конусних површина;		<ul style="list-style-type: none"> - користити фолије и шеме; - Указати ученицима на могућности примјене појединих метода израде конуса; ,
4. Обрада под углом на глодалици	<ul style="list-style-type: none"> - Дефинише базне површине, - Објасни методу постављања и стезања обратка, - Објасни постављање и стезање резног алата, - Објасни обраду глодањем косих површина угаоним глодалима, - Објасни обраду косих површина постављањем обрадка под углом, 	- Изабере режиме обраде, резне алате и стезне приборе за обраду површина под углом;		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Користити шеме, каталоге, презентације, анимације и филмове, - Указати ученицима на могућности примјене појединих метода израде косих површина -

	<ul style="list-style-type: none"> - Објасни обраду глодањем косих површина закретањем стола глодалице, - Објасни обраду косих површина закретањем стезног прибора, - Објасни обраду глодањем косих површина постављањем обрадка у подиони апарат и на обртни сто, - 			
5. Забушивање и бушење на стругу и глодалици	<ul style="list-style-type: none"> - објасни израду средишњег гњезда забушивањем, - објасни облике средишњег гњезда, - дефинише избор режима обраде, - наброји најчешће грешке при изради средишњег гњезда, - објасни операције бушења (бушење, проширивање, развртање и упуштање) - наброји грешке при бушењу рупа, 	<ul style="list-style-type: none"> - изабере режиме обраде, резне алате и стезне приборе за забушивање и бушење 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Користити шеме, каталоге, презентације, анимације и филмове,
6. Обрада унутрашњих површина на стругу и глодалици	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише базне површине; - објасни методу постављања и стезања обратка, - приказати 	<ul style="list-style-type: none"> - изабере режиме обраде, резне алате и стезне приборе за обраду унутрашњих површина на стругу и глодалици; 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Користити шеме, каталоге, презентације, анимације и филмове,

	постављање и стезање резног алата, - дефинише избор режима обраде, - објасни израду пролазних отвора на стругу и глодалици, - објасни израду непролазних отвора на стругу и глодалици, - објасни израду унутрашњих жљебова на стругу и глодалици, - објасни обраду на универзалном стругу унутрашњих конусних површина,			
--	---	--	--	--

Интеграција

Везу остварити са :

- Технологија занимања II,
- Практична настава I,
- Практична настава II.

Извори

- Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске
- Друга стручна и теоријска литература
- Скице,
- Цртежи,
- Готови производи,
- Презентације,
- Интернет.

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):		ОБРАЂИВАЧ МЕТАЛА РЕЗАЊЕМ		
Предмет (назив):		ТЕХНОЛОГИЈА ЗАНИМАЊА		
Опис (предмета):		Стручно-теоријски предмет за занимање обрађивач метала резањем		
Модул (наслов):		ОБРАДА НА НУМА		
Датум:	2021.	Шифра:	Редни број:	03
Сврха				
Модул је развијен с циљем да ученици стекну основна знања о НУМА и програмирању НУМА у Г коду				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Познавање градива из предмета: <ul style="list-style-type: none">– Конструисање I разред,– Информатика I разред,– Технологија материјала I разред.				
Циљеви				
Овај модул има циљеве да : <ul style="list-style-type: none">– ученици усвоје основна знања нума глодалицама– ученици усвоје основна знања нума глодалицама– ученици усвоје основна знања о изради програма за нума у г коду– ученици буду способани за самостално кориштење и разумијевање техничке документације, стручне литературе и сл,– ученици самостално примјењују стечена знања у пракси;				
Теме				
<ul style="list-style-type: none">1. ЦНЦ глодалица и струг2. Помоћни прибори и алати за стезање на ЦНЦ глодалици и стругу3. Ручно програмирање НУМА - Г код.				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Способности и ставови	
	Ученик је споособан да:			
1. ЦНЦ глодалица	- наведе историјски развој	- изабере цнц машине за	- савјесно, одговорно,	Наставник ће:

и струг	<ul style="list-style-type: none"> - цнц машина, - наброји разлике између класичних и цнц машина, - наброји основне дијелове цнц глодалице и објасни њихову функцију, - наброји основне дијелове цнц струга и објасни њихову функцију - објасни основе елементе управљачких јединица цнц машина 	поједине врсте обраде;	<p>уредно и правовремено 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 	<ul style="list-style-type: none"> - Користити шеме, каталоге, презентације, анимације и филмове, филмове и анимације.
2. Помоћни прибори и алати за стезање на ЦНЦ глодалици и стругу	<ul style="list-style-type: none"> - објасни модуларни и стандардни систем прихвата алата, - наведе и објасни системе прихвата алата и држаче на ЦНЦ струговима, - наведе и објасни системе прихвата алату и држаче на цнц глодалицама, - објасни механизоване стезне главе које се користе на ЦНЦ струговима, - објасни хидрауличке и пнеуматске стеге које се користе на ЦНЦ глодалици, - објасни закретне столове који се користе на цнц машинама, - објасни магнетне столове, 	- изабере помоћне приборе и алате за стезање на ЦНЦ глодалици и стругу		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користити шеме, каталоге, презентације, анимације и филмове.

			самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду,	
3. Ручно програмирање НУМА - Г код	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише референтне тачке на НУМА, - дефинише правоугли и поларни координатни систем, - дефинише апсолутне и инкременталне координате, - дефинише корекцију радијуса алата, - дефинише линеарну интерполацију, - дефинише кружну интерполацију - дефинише наредбе управљања алатима, - дефинише наредбе управљања машином. 	- изради једноставан програм у Г коду		Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> - користити шеме, каталоге, презентације, анимације и филмове, - користити основне команде у програмирању

Интеграција

Везу остварити са :

- Технологија занимања II,
- Практична настава I,
- Практична настава II.

Извори

- Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске
- Друга стручна и теоријска литература
- Скице,
- Цртежи,
- Готови производи,
- Презентације,
- Интернет.

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.