

Струка (назив):		МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА		
Занимање (назив):		ЦНЦ оператер – ОГЛЕД		
Предмет (назив):		КОНСТРУИСАЊЕ		
Опис (предмета):		Стручно-теоријски предмет		
Модул (наслов):		ЕЛЕМЕНТИ ЗА КРУЖНО КРЕТАЊЕ		
Датум:	2023. година	Шифра:	Редни број:	05
Сврха				
Модул је развијен да би ученици стекли основна знања о различитим врстама машинских елемената за кружно кретање, те функцију и примјену коју поједине групе машинских елемената за кружно кретање имају у сложеним машинским системима.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Познавање градива из предмета: <ul style="list-style-type: none">- Конструисање I разред- Механика I разред- Технологија материјала I разред				
Циљеви				
Овај модул омогућава да: <ul style="list-style-type: none">- ученици стекну основна знања о врстама, конструкционим и функционалним карактеристикама машинских елемената за кружно кретање,- ученици стекну основна знања о функцијама и избору машинских дијелова за кружно кретање,- се примјене стечена теоретска знања у радној пракси,- се развије код ученика смисао за тачност, прецизност и одговоран однос према раду, радној и животној средини.				
Теме				
<div>1. Осовине и вратила</div> <div>2. Лежишта и лежаји</div> <div>3. Спојнице и кочнице</div>				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Осовине и вратила	<ul style="list-style-type: none">- наведе основне појмове и дефинише осовине, вратила и рукавце,- наведе разлике између осовина и вратила,	<ul style="list-style-type: none">- разликује ротирајуће од неротирајућих осовина,- разликује осовине од вратила у механичким склоповима,	<ul style="list-style-type: none">- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none">- ученицима показати практичну примјену и објаснити различите

	<ul style="list-style-type: none"> - наведе примјере употребе осовина и вратила, - наведе материјале за израду осовина и вратила, - наведе различите облике и примјере употребе осовина, - изврши подјелу рукаваца, - дефинише улогу и наведе конструкциона обиљежја рукаваца, - дефинише нападна оптерећења на рукавцима, - дефинише осовинице, њихову примјену и облик као и начин осигуравања, - наведе подјелу вратила према облику, - наведе елементе потребне за основни прорачун осовина и вратила. 	<ul style="list-style-type: none"> - планира монтажу и демонтажу дијелова склопова који садрже осовине и вратила, - разликује ротирајуће и неротирајуће осовине, - разликује врсте рукаваца, - изабере рукавац у зависности од силе коју треба да пренесе, - врши избор и планира замјену стандардних осовиница, - изабере начин осигурања осовинице, - препозна критична мјеста на осовинама и вратилима. 	<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, - 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, - показује добру ручну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид, - испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација, 	<ul style="list-style-type: none"> - облике и употребу осовина, вратила и осовиница, - користи припремљене шеме, плакате или видео-презентације у реализацији наставних садржаја, - теоријска знања повезати са практичним примјерима из ближе и даље околине.
2. Лежишта и лежаји	<ul style="list-style-type: none"> - наведе врсте лежишта, - објасни особине и примјену различитих врста лежишта (клизна, котрљајна, радијална, аксијална, радијално – аксијална), - објасни улогу и утицај избора материјала за израду лежишта на конструкцију и особине лежишта, 	<ul style="list-style-type: none"> - разликује врсте и примјену лежаја у механичким конструкцијама, - врши избор стандардних лежаја на основу димензија рукаваца и врсте оптерећења, - врши основни провјеру носивости лежаја, - утврди оштећеност лежаја, - планира поступке за замјену лежаја, 	<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, - 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, - показује добру ручну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид, - испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација, 	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - припремити и користити презентације помоћу којих ће ученицима објаснити врсте лежишта, - показати ученицима препознатљиве машинске конструкције на којима су уграђена лежишта и лежајеви, - показати моделе лежишта и објаснити утицај оптерећења на избор лежаја,

	<ul style="list-style-type: none"> - кратко опише треће у лежиштима, - објасни толеранције и налијегања код лежаја, - наведе средства за подмазивање, - наведе начине одржавања и подмазивања клизних лежишта, - наведе врсте, особине и примјену различитих врста лежаја, - објасни означавање различитих врста лежаја, - наведе врсте и објасни утицај оптерећења на избор стандардних лежаја, - наведе поступке правилног одржавања лежаја. 	<ul style="list-style-type: none"> - подмазивање лежаја и заптивање лежаја, - врши избор средства за подмазивање у зависности од експлоатационих услова, - изабере начин учвршћивања лежаја (унутрашњег и спољашњег прстена), - контролише рад лежаја у експлоатацији. 	<ul style="list-style-type: none"> - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. 	<ul style="list-style-type: none"> - припремити и користити каталоге произвођача лежаја у циљу показивања начина избора стандардних лежаја, - објаснити ученицима избор и примјену средстава за чишћење и подмазивање лежишта.
3. Спојнице и кочнице	<ul style="list-style-type: none"> - наведе врсте спојница и кочница, - наведе примјену различитих врста спојница и кочница, - објасни особине спојница и кочница, - опише начин функционисања различитих врста спојница и кочница, - опише начин постављања спојница и кочница, - објасни начин контроле исправности рада спојница и кочница, 	<ul style="list-style-type: none"> - анализира функцију дијелова спојнице, - изабере спојницу на основу заданих параметара, - планира поступак постављања и тестирања рада спојнице, - изабере кочницу на основу заданих параметара, - планира поступак постављања и тестирања рада кочнице. 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - објаснити принцип рада и објаснити улогу спојница и кочница у машинским конструкцијама, - показати ученицима разне врсте спојница и кочница, - користити презентације и паное за презентовање садржаја, - са ученицима извршити контролу исправности једноставних спојница и кочница.

Интеграција	
-	Механика,
-	Конструисање,
-	Технологија обраде,
-	Технологија занимања,
-	Практична настава
Извори	
-	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):		ЦНЦ оператер – ОГЛЕД		
Предмет (назив):		КОНСТРУИСАЊЕ		
Опис (предмета):		Стручно-теоријски предмет		
Модул (наслов):		ЕЛЕМЕНТИ ЗА ПРЕНОС КРУЖНОГ КРЕТАЊА		
Датум:	2023. година	Шифра:	Редни број:	06
Сврха				
Модул је развијен како би ученици стекли основна знања о врстама, конструкционим и функционалним карактеристикама машинских елемената који су саставни дијелови машинског система и конструкције.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Познавање градива из предмета: <ul style="list-style-type: none">- Конструисање I разред- Механика I разред- Машински материјали I разред- Конструисање, модул I				
Циљеви				
Овај модул има циљеве да: <ul style="list-style-type: none">- ученици стичу основна знања о врстама, конструкционим и функционалним карактеристикама различитих врста преносника који се примјењују као саставни дијелови сложених машинских конструкција са покретним дијеловима,- ученици стичу основна знања о елементима цјевовода и процесне опреме под притиском,- омогући примјену стечених теоретских знања у радној пракси,- развије код ученика смисао за тачност, прецизност и одговоран однос према раду, као и радној и животној средини.				
Теме				
<ol style="list-style-type: none">1. Зупчасти преносници2. Ланчани парови3. Фрикциони и ремени преносници4. Елементи цјевовода и процесне опреме под притиском				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			

1. Зупчасти преносници	<ul style="list-style-type: none"> - наведе улогу и примјену зупчаника, - дефинише основне појмове из конструкције зупчаника (модул, број зуба, карактеристични пречници), кинематске односе и правила спрезања зупчаника, - објасни геометрију, профил и кинематске величине при спрезању цилиндричних еволвентних зупчастих преносника, - опише конусне зупчасте парове и наведе њихову намјену, - наведе основне кинематске величине и објасни преносни однос зупчастог пара, - дефинише улогу и начин функционисања пужног пара, - објасни основне величине (геометријске и кинематске) пужног преноса. 	<ul style="list-style-type: none"> - разликује врсте зупчаника, - чита, тумачи и приказује кинематске шеме различитих парова зупчаника, - израчуна преносни однос кинематског пара зупчаника, - врши избор основних геометријских величина зупчаника и одреди модул цилиндричних зупчаника. 	<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, - испољи иницијативу и предузимљивост, - показује добру ручну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид, - испољава одличну способност за разумијевање сложених 	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користити презентације за обраду садржаја, - практично показати и објаснити на моделу различите врсте зупчаника, - практично приказати на моделу зупчасти пар и зупчасти пренос, - објаснити основне елементе прорачуна цилиндричног зупчастог пара, конструкцију и цртеж зупчаника, - показати модел конусног зупчастог пара, - показати модел пужног преносника, - задати вјежбу са једноставним одређивањем модула зупчаника, - задати вјежбу са једноставним одређивањем осталих основних димензија зупчаника на основу познатог модула зупчаника, - задати вјежбу са једноставним одређивањем преносног односа за различите зупчасте парове.
-------------------------------	--	---	--	--

2. Ланчани парови	<ul style="list-style-type: none"> - наведе подјелу ланчаних парова, - опише основне карактеристике и улогу ланчаног преноса у изради машинских конструкција, - наведе основне елементе који утичу на исправан рад ланчаних парова, - наведе мјере за сигуран рад, - опише поступак подмазивања и одржавања ланчаног преносника. 	<ul style="list-style-type: none"> - разликује врсте ланаца и ланчаника, - изабере врсту ланчаног пара на основу заданих параметара, - планира поступак постављања и тестирања рада ланчаног пара, - провјерава исправност рада ланчаног пара, - планира мјере и поступке за одржавање ланчаног пара, 	технолошких структура, система, цртежа и информација, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду.	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> - објаснити принцип рада и објаснити улогу и примјену ланчаних парова у машинским конструкцијама. - показати ученицима разне врсте ланчаних парова , - користити презентације и паное за презентовање садржаја, - са ученицима извршити контролу исправности ланчаног пара и нагласити важност редовног одржавања и подмазивања ланчаних парова
3. Фрикциони и ремени преносници	<ul style="list-style-type: none"> - наведе и дефинише основне појмове везане за фрикциони и ремени пренос, - наведе подјелу фрикционих и ремених преносника, - опише принципе рада фрикционих и ремених преносника, - дефинише радне карактеристике употребе и наведе препоруке за коришћење различитих врста наведених преносника, - објасни начин постављања и значај 	<ul style="list-style-type: none"> - изабере врсту фрикционог или ременог преносника на основу заданих параметара, - планира поступак постављања и тестирања рада фрикционог и ременог преносника, - провјерава исправност рада фрикционог и ременог преносника, - планира мјере и проводи поступке за одржавање фрикционих и ремених преносника, 		Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирати ученицима принцип фрикције и објаснити специфичности материјала за израду фрикционих преносника, - објаснити принцип рада фрикционих и ремених преносника и објаснити њихову примјену у машинским конструкцијама, - показати ученицима разне врсте фрикционих и ремених преносника на практичним примјерима, - користити разне врсте изведених једноставнијих техничких цртежа помоћу којих ће реализовати садржај.

	одржавања преносника.			
4. Елементи цјевовода и процесне опреме под притиском	<ul style="list-style-type: none"> - наведе саставне елементе цјевовода, - опише начин постављања, одржавања, спајања и заптивања цијеви, - наведе врсте елемената за регулисање протока кроз цјевоводе (вентили, засуни, славине...), - наведе врсте и примјену судова под притиском. 	<ul style="list-style-type: none"> - разликује елементе процесне опреме, - планира постављање цјевовода - планира употребу компоненти за регулисање протока кроз цјевовод, - планира постављање процесне опреме под притиском, - планира мјере и проводи поступке за одржавање цјевовода и процесне опреме. 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - објаснити ученицима подручја примјене цјевовода и елементе цјевовода за контролу протока, - практично показати ученицима начине спајања и заптивања цијеви, - показати и објаснити ученицима вентиле, засуне, славине и навести мјеста и улогу њиховог постављања, - објаснити и показати судове под притиском, - објаснити значај контроле у циљу безбједности рада цјевовода и посуда под притиском, - навести основне поступке испитивања цјевовода и посуда под притиском, - користити паное и презентације у раду са ученицима, - користити разне врсте цртежа са упрошћеним приказаним машинским дијеловима.
Интеграција				
<ul style="list-style-type: none"> - Механика, - Конструисање, - Технологија обраде, - Технологија занимања - Практична настава 				
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.