

<b>Струка (назив):</b>		<b>МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА</b>		
<b>Занимање (назив):</b>		Сва занимања струке чије образовање траје три године		
<b>Предмет (назив):</b>		<b>КОНСТРУИСАЊЕ</b>		
<b>Опис (предмета):</b>		Стручно-теоријски предмет		
<b>Модул (наслов):</b>		<b>ЕЛЕМЕНТИ ЗА КРУЖНО КРЕТАЊЕ</b>		
<b>Датум:</b>	<b>2021. година</b>	<b>Шифра:</b>	<b>Редни број: 05</b>	
<b>Сврха</b>				
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.				
<b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>				
Познавање градива из предмета: <ul style="list-style-type: none"><li>- Конструисање I разред;</li><li>- Механика I разред;</li><li>- Технологија материјала I разред</li></ul>				
<b>Циљеви</b>				
Овај модул омогућава да: <ul style="list-style-type: none"><li>- ученици стекну основна знања о врстама, конструкционим и функционалним карактеристикама машинских елемената за кружно кретање,</li><li>- ученици стекну основна знања о функцијама и избору машинских дијелова за кружно кретање,</li><li>- се примјене стечена теоретска знања у радној пракси,</li><li>- се развије код ученика смисао за тачност, прецизност и одговоран однос према раду, радној и животној средини.</li></ul>				
<b>Теме</b>				
<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	<div>- наведе основне појмове и дефинише осовине, вратила и рукавце,</div> <div>- наведе разлике између осовина и вратила,</div>	<div>- разликује ротирајуће од неротирајућих осовина,</div> <div>- разликује осовине од вратила у механичким склоповима,</div>	<div>- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,</div>	<div>Наставник ће:</div> <div>- ученицима показати практичну примјену и објаснити различите</div>

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

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

<b>Интеграција</b>	
-	Механика;
-	Конструисање;
-	Технологија обраде;
-	Технологија занимања;
-	Практична настава
<b>Извори</b>	
-	Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске
-	Друга стручна и теоријска литература
-	Скице
-	Цртежи
-	Готови производи
-	Презентације
<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>МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА</b>		
<b>Занимање (назив):</b>		Сва занимања струке чије образовање траје три године		
<b>Предмет (назив):</b>		<b>КОНСТРУИСАЊЕ</b>		
<b>Опис (предмета):</b>		Стручно-теоријски предмет		
<b>Модул (наслов):</b>		<b>ЕЛЕМЕНТИ ЗА ПРЕНОС КРУЖНОГ КРЕТАЊА</b>		
<b>Датум:</b>	<b>2021. година</b>	<b>Шифра:</b>	<b>Редни број:</b>	<b>06</b>
<b>Сврха</b>				
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.				
<b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>				
Познавање градива из предмета: <ul style="list-style-type: none"><li>- Конструисање I разред;</li><li>- Механика I разред;</li><li>- Машински материјали I разред</li><li>- Конструисање, модул I</li></ul>				
<b>Циљеви</b>				
Овај модул има циљеве да: <ul style="list-style-type: none"><li>- 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,</li><li>- ученици стичу основна знања о елементима цјевовода и процесне опреме под притиском,</li><li>- омогући примјену стечених теоретских знања у радној пракси,</li><li>- развије код ученика смисао за тачност, прецизност и одговоран однос према раду, као и радној и животној средини.</li></ul>				
<b>Теме</b>				
<div>1. Зупчасти преносници</div> <div>2. Ланчани парови</div> <div>3. Фрикциони и ремени преносници</div> <div>4. Елементи цјевовода и процесне опреме под притиском</div>				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			

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

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

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



- 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.