

Струка (назив):		МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА		
Занимање (назив):		Авиотехничар за ваздухоплов и мотор - ОГЛЕД		
Предмет (назив):		ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ И МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ		
Опис (предмета):		Стручно-теоријски предмет-вјежбе		
Модул (наслов):		ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ		
Датум:	Март, 2025. година	Шифра:	Редни број:	01
Сврха				
Модул је развијен како би ученици стекли основна знања, вјештине и навике из техничког цртања која су им потребне за усвајање нових знања и будућу њихову примјену у пракси. Ученик треба да усвоји одговарајућа знања потребна за читање и израду техничке документације.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Техничко образовање из основне школе				
Циљеви				
Садржаји који се изучавају у модулу оспособљавају ученике да: <ul style="list-style-type: none">- рукују прибором за техничко цртање и употребљавају материјал за техничко цртање,- препознају врсте техничких цртежа као и технике њихове израде,- користе стандарде за израду техничке документације (цртежа),- читају и цртају техничке цртеже,- пројицирају машинске дијелове у потребном броју пројекција,- правилно уочавају пресеке машинских дијелова,- котирају цртеже,- правилно уносе толеранције на радионичку документацију,- читају радионичку документацију,- самостално примјењују стечена знања у будућој производној пракси,- се односе одговорно према раду, развијају осјећај тачности и систематичности.				
Теме				
1. Основни стандарди у техничком цртању				
2. Геометријско цртање				
3. Правоугло (ортогонално) пројицирање, погледи, изгледи и њихов распоред				
4. Котирање				
5. Толеранције				
6. Пресеци машинских елемената				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Основни стандарди у техничком	- изврши подјелу цртежа, - наброји формате	- користи приборе и материјале за техничко цртање,	- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,	Наставник ће: - користити прибор за техничко цртање,

цртању	<p>техничких цртежа и начине њиховог добијања,</p> <ul style="list-style-type: none"> - дефинише продужене формате, - наведе врсте савијања формата, - објасни појам стандардне размјере, - наброји типове и дебљину линија, - дефинише основе техничког писма, - дефинише разлику између заглавља и саставнице. 	<ul style="list-style-type: none"> - савија различите формате, - примијени размјеру при цртању техничких цртежа, - примијени разне врсте линија при изради техничких цртежа, - нацрта и попуни заглавље и саставницу. 	<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, - 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, - комуницира са свим саговорницима поштујући принципе пословне културе, 	<ul style="list-style-type: none"> - ученицима показати формате и практично приказати савијање формата, - користити презентације, паное, шеме у раду са ученицима, - ученицима показати коришћену размјеру на већ израђеним цртежима како би стекли осјећај за размјеру за умањење и за увећање, - показати ученицима примјену различитих врста линија на већ урађеним цртежима, - наставни садржај излагати систематично и поступно, - одабрати садржај који ће ученицима омогућити стицање трајних знања, вјештина и навика, - истичати значај практичне примјене техничког цртања у пракси.
2. Геометријско цртање	<ul style="list-style-type: none"> - наброји разне врсте многоуглова, - наброји врсте кривих линија. 	<ul style="list-style-type: none"> - нацрта симетралу дужи, - дијели дуж на једнаке дијелове, - нацрта паралелне и нормалне дужи, - подијели угао на једнаке дијелове, - одреди центар и тангенту кружнице, - изведе спајање линије, радијуса и кружнице луком датог полупречника, - препозна криве линије. 	<ul style="list-style-type: none"> - испољи иницијативу и предузимљивост, - испољи жељу и вољу за усавршавањем у струци и цјеложивотним учењем - показује добру радну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид, - испољи способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација, - испољи способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у 	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користити паное и видео презентације како би ученицима на једноставан начин објаснио геометријско цртање, - користити разне примјере из праксе како би ученици уочили потребу и мјеста примјене геометријског цртања, - систематично и поступно презентовати наставни садржај, од једноставнијег ка сложенијем, - извршити одабир садржаја тако да ученици остваре постављени исход знања и да стечена знања, вјештине и навике им буду трајни.

3. Правоугло (ортогонално) пројицирање, погледи, изгледи и њихов распоред	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише основна правила пројицирања, - дефинише квадранте и октанте. 	<ul style="list-style-type: none"> - нацрта нормалну (ортогоналну) пројекцију једне или више тачака на три равни, - нацрта нормалну (ортогоналну) пројекцију дужи/праве на раван, - изврши пројицирање модела (одреди распоред изгледа), - одреди и нацрта потребан број изгледа, - допуни недовршени изглед, - нацрта трећи изглед на основу два задата, - нацрта аксонометријски изглед на основу правоуглих изгледа, - рјешава постављене задатке самостално. 	раду.	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користити паное и презентације како би садржаје ученицима презентовао на једноставан начин, - ученицима задавати задатке које ће рјешавати како би стекли основна знања из пројицирања, - ученицима објаснити и на примјерима показати гдје се користи пројицирање у пракси, - ученике треба упутити у основе CAD система, - одабрати садржај тако да код ученика развија трајна знања која ће им омогућити да рјешавају примјере из праксе, - користити збирке задатака или припремљене и одштампане материјале како би ученицима оставио више времена за рад. <p>Ученици ће урадити графички рад „Правоугло пројицирање“. Одабир задатка ће извршити наставник. Ученици могу да раде самостално, у пару или групи. Резултате рада свака група, пар и појединац треба да презентује на часовима.</p>
----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. Котирање	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише котирање, - опише основна начела котирања, - наведе елементе котирања, - наведе котне завршетке и почетну тачку, - објасни методе означавања вриједности кота на цртежу, - наведе начине котирања с обзиром на конструкционе захтјеве. 	<ul style="list-style-type: none"> - нацрта дио и на њему означи елементе котирања, - препозна котне завршетке и почетну тачку на цртежу, - прикаже котне завршетке и почетну тачку на цртежу, - означи вриједности кота на цртежу, - котира цртеж с обзиром на конструкционе захтјеве, - унесе посебне ознаке на цртежима, - чита коте унесене на већ израђеном цртежу. 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користити паное и презентације како би садржаје ученицима презентовао на једноставан начин, - ученицима објаснити и на примјерима показати гдје се користи и због чега је значајно правилно котирање цртежа у пракси, - ученицима задавати задатке како би стекли трајна знања из котирања, <p>Ученици могу да раде самостално, у пару или групи. Резултате рада свака група треба да презентује на часовима.</p>
5. Толеранције	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише основне појмове из толеранција дужина и углова, - дефинише основне елементе толеранција облика и положаја, - дефинише основне елементе код означавања квалитета површина. 	<ul style="list-style-type: none"> - унесе толеранције дужина и углова на цртеже, - препозна и унесе толеранције облика и положаја на цртеже, - унесе ознаке квалитета обрађених површина на цртеже, - чита толеранције које су већ унесене на цртеж, - користити табеле приликом одређивања толеранција. 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користити паное и презентације како би садржаје ученицима презентовао на једноставан начин, - ученицима објаснити и на примјерима показати гдје се користи и због чега је значајно правилно уношење толеранција на цртеже, - показати ученицима цртеже из праксе на којима су извршена котирања и на којима су унесене различите толеранције (дужина, углова, облика положаја) као и квалитети обрађених површина, - користити означавање квалитета обрађених површина по ISO стандарду.
6. Пресјечи машинских елемената	<ul style="list-style-type: none"> - наброји врсте пресјека, - кратко опише 	<ul style="list-style-type: none"> - препозна врсте шрафуре, - разликује врсте 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - описати значај у кориштењу пресјека,

	промјену угла шрафуре,	пресјека, - уради, практично, пун, симетрични пресјек и полупресјек, - нацрта заокренути и дјелимични пресјек, - нацрта пресјек са више паралелних равни, - прикаже посебне и дјелимичне изгледе, - прикаже прекиде и скраћења, - прикаже детаље који се понављају, - прикаже недовољно јасан детаљ дијела, - прикаже правоугли и цилиндрични отвор и жљебове за клин, - препознаје пресјеке и друге елементе на већ урађеном цртежу, - уочи различите дијелове у склопу према нацртаној шрафури.		- нацртати потребан пресјек, број пресјека, да би цртеж предмета био јасан, - користити готове цртеже из праксе у раду са ученицима из којих они треба да схвате значај пресјека као и да на њима уоче различите дијелове на основу уцртане шрафуре, - користити паное и видео презентације у раду са ученицима уз чију примјену ће садржај објаснити на једноставнији начин. Ученици раде графички рад „Пресјеци машинских елемената“ . Задатак за графички рад ће одабрати наставник тако да се ученицима поставе захтјеви из пресјека, котирања и уношења толеранција.
Интеграција				
- Практична настава - Материјали ваздухоплова - Елементи ваздухоплова				
Извори				
- Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске - Друга стручна и теоријска литература - Скице, готови цртежи, модели производа и друго - 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):		Авиотехничар за ваздухоплов и мотор - ОГЛЕД		
Предмет (назив):		ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ И МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ		
Опис (предмета):		Стручно-теоријски предмет		
Модул (наслов):		МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ - НЕРАЗДВОЈИВИ И РАЗДВОЈИВИ СПОЈЕВИ И ЕЛАСТИЧНЕ ВЕЗЕ		
Датум:	Март, 2025. година	Шифра:	Редни број:	02
Сврха				
Модул је развијен како би ученици стекли основна знања, вјештине и навике из машинских елемената које су им потребне за усвајање нових знања и будућу примјену у пракси				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Техничко цртање и машински елементу, модул 1, Материјали ваздухоплова				
Циљеви				
Овај модул оспособљава ученике да: <ul style="list-style-type: none">- схвате улогу и значај општих машинских елемената који су заједнички за већину машинских конструкција,- стекну основна знања из нераздвојивих и навојних спојева, везе вратила и главчине као и еластичне везе,- овладају техничком документацијом и њеном примјеном у пракси,- користе стандардне и препоручене вриједности и величине из табела,- одговорно се односе према раду, развијају смисао за тачност, прецизност и естетски изглед.				
Теме				
<div>1. Дефиниција, подјела машинских дијелова, стандарда и стандардизација</div> <div>2. Нераздвојиви спојеви</div> <div>3. Навојни спојеви</div> <div>4. Везе вратила и главчине</div> <div>5. Еластичне везе</div>				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Дефиниција, подјела машинских дијелова, стандарда и стандардизација	<div>- дефинише и наброји машинске дијелове,</div> <div>- објасни циљеве стандардизације,</div> <div>- наброји стандарде.</div>	<div>- разликује разне врсте машинских дијелова,</div> <div>- користи стандарде битне за рад.</div>	<div>- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,</div> <div>- ефикасно планира и организује вријеме,</div>	<div>Наставник ће:</div> <div>- припремити презентације помоћу којих ће објаснити ученицима машинске дијелова и стандарде и стандардизацију,</div> <div>- извршити повезивање са међународним</div>

			<ul style="list-style-type: none">- 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,- покаже иницијативу и предузимљивост,- буде спретан у раду, има добру моторичку координацију, има добар слух и вид,- испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација,- самостално рјешава проблеме и самосталан је у раду.	<p>стандардом,</p> <ul style="list-style-type: none">- припремити узорке машинских дијелова које ће показати ученицима како би их разумјели,- наставни садржај који буде обрађиван повезати са праксом.
2. Нераздвојиви спојеви	<ul style="list-style-type: none">- наброји врсте нераздвојивих спојева,- наведе примјену и начин израде нераздвојивих спојева,- наброји врсте закованих спојева, њихову примјену и начин израде,- наведе материјале за израду заковица,- опише начине закивања,- дефинише заваривање,- наброји врсте заварених спојева,- објасни поступак и примјену лемљења,- објасни поступак и примјену лијеplених спојева.- дефинише поступак димензионисања закованих и заварених спојева.	<ul style="list-style-type: none">- препозна врсте заковица,- препозна врсте закованих спојева,- препозна означавање заварених спојева,- одреди врсту шава на основу ознаке завара,- димензионише нераздвојиве спојеве.		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none">- припремити примјере изведених нераздвојивих спојева како би ученицима садржај био разумљивији,- користити, по потреби презентације како би ученици боље схватили појам и значај нераздвојивих веза,- од ученика треба тражити да садржај повезују са примјерима из праксе као и да за часове обраде припреме тематске презентације. <p>Са ученицима урадити вјежбе димензионисања нераздвојивих спојева. Ученици могу да задатак рјешавају самостално, у пару или групи. Рјешења до којих су ученици дошли коментарисати и на основу њега извести закључак(е).</p>
3. Навојни спојеви	<ul style="list-style-type: none">- дефинише и наброји врсте раздвојивих спојева,- објасни примјену раздвојивих спојева,	<ul style="list-style-type: none">- препозна врсте навојних спојева,- препозна врсте навоја,- разврста вијке		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none">- користити узорке вијака, навртки и подлошки приликом обраде наставних садржаја,

	<ul style="list-style-type: none"> - наброји навојне спојеве, - наведе и дефинише врсте навоја, - наброји врсте вијака и објасни њихову примјену, - наброји врсте навртки и објасни њихову примјену, - наведе и објасни материјале за израду вијака и навртки, - опише значај осигуравања навојних спојева од одвртања, - дефинише поступак димензионисања навојних спојева. 	<ul style="list-style-type: none"> - према врсти, - разврста навртке према врсти, - препозна кључеве и одвртаче, - препозна начине осигуравања навојног споја, - користи табеле из области вијака и навртки, - изабере вијак на основу експлоатационих захтјева навојне везе, - димензионише навојни спој, - користи литературу за одабир вијака и навртки. 	<ul style="list-style-type: none"> - користити разне врсте навојних спојева, - користити разне врсте кључева и одвртача, - код ученика развијати способност за кориштењем разне врсте литературе, - припремити презентације наставних садржаја како би ученицима на једноставнији начин презентовао садржај, - код ученика развијати трајна знања и вјештине, - од ученика треба тражити да садржај повезују са примјерима из праксе као и да за часове обраде припреме тематске презентације. <p>Са ученицима урадити графички рад из навојних спојева. Задатака за графички рад ће одабрати наставник. Ученици могу да рјешавају задатак самостално, у пару или групи. Обезбиједити да ученик(ци) презентују резултате свога рада на часу.</p>
4. Везе вратила и главчине	<ul style="list-style-type: none"> - наброји врсте веза вратила и главчине, - дефинише клин и наброји врсте клинова, - објасни уздужни клин с нагибом, - објасни уздужни клин без нагиба, - опише попречне клинове, - објасни материјале за израду клинова, - препозна и наброји чивије, - опише везу вратила 	<ul style="list-style-type: none"> - препозна врсте клинова, - препозна везе главчине и вратила остварене клиновима, - димензионише елементе везе вратила и главчине, - користи литературу за одабир клинова и материјала за клинове. 	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користити узорке клинова и чивија, - користити презентације како би објаснио ученицима ову врсту везе на једноставан начин, - инсистирати на кориштењу литературе из област везе вратила и главчине, - одабрати садржај тако да код ученика развија трајна знања и вјештине, - од ученика треба тражити да садржај повезују са примјерима из праксе као и да за часове обраде припреме тематске презентације.

	и главчине клиновима, - објасни поступак димензионисања елемената везе вратила и главчине.			
5. Еластичне везе	<ul style="list-style-type: none"> - наброји врсте опруга и њихову намјену, - објасни флексионе опруге, - објасни торзионе опруге, - објасни прстенасте опруге, - наброји материјале за опруге. 	<ul style="list-style-type: none"> - препозна флексионе опруге, - препозна торзионе опруге, - препозна прстенасте опруге, - препозна опруге у вези, - препозна примјере веза остварених разним врстама опруга. 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користити узорке опруга, - користити презентације како би објаснио ученицима ову врсту везе на једноставнији начин, - припремити презентацију наставних садржаја који се буду обрађивали како би их ученицима објаснио на једноставнији начин, - од ученика треба тражити да садржај повезују са примјерима из праксе као и да за часове обраде припреме тематске презентације, - развијати трајна знања и вјештине код ученика, - инсистирати на коришћењу литературе.
Интеграција				
<ul style="list-style-type: none"> - Практична настава - Мјерена техника - Материјали ваздухоплова - Елементи ваздухоплова - Техничка механика и аеродинамика 				
Извори				
<ul style="list-style-type: none"> - Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске - Друга стручна и теоријска литература - Скице, готови цртежи, модели производа и друго - 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):		Авиотехничар за ваздухоплов и мотор - ОГЛЕД		
Предмет (назив):		ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ И МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ		
Опис (предмета):		Стручно-теоријски предмет		
Модул (наслов):		МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНАТИ - ПРЕНОСНИЦИ		
Датум:	Март, 2025. године	Шифра:	Редни број:	03
Сврха				
Модул је развијен да би ученици стекли основна знања, вјештине и навике из машинских елемената које су им потребне за усвајање нових знања и будућу примјену у пракси. Ученик треба да постигне одговарајућа знања потребна за читање и израду техничке документације.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
<ul style="list-style-type: none">- Техничко цртање и машински елементи, модули 1 и 2- Техничка механика и аеродинамика- Материјали ваздухоплова				
Циљеви				
Садржај који се изучава у модулу оспособљава ученике да: <ul style="list-style-type: none">- стекну основна знања из осовина, осовиница, лежишта, лежајева, спојница, као и зупчастих, ланчаних и каишних парова,- упрошћено приказују основне машинске елементе на техничкој документацији, технички комуницирају и споразумијевају се у процесу производње,- разумију и читају цртеже склопа,- развијају осјећај за тачност, прецизност, уредност, економичност, естетику и одговорност,- стекну стваралачки однос и одговорност према раду, као и интересовање за усавршавање у овој области,- стечена знања користе у пракси.				
Теме				
<ol style="list-style-type: none">1. Осовине и вратила2. Лежишта и лежаји3. Спојнице4. Зупчасти парови5. Ланчани парови6. Каишни парови				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			

1. Осовине и вратила	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише намјену, облике и оптерећења осовина и осовиница, - изведе поступак прорачуна осовина и осовиница, - објасни улогу вратила, - дефинише оптерећења, напоне и деформације вратила, - изведе поступак димензионисања вратила на основу оптерећења. 	<ul style="list-style-type: none"> - изврши прорачун и димензионише осовине и осовинице, - препозна врсте вратила, - разликује оптерећења на вратилима, напоне и деформације, - изврши димензионисање вратила на основу оптерећења. 	<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, - 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, - комуницира са свим саговорницима поштујући принципе пословне културе, - испољи иницијативу и предузимљивост, - испољи жељу и вољу за усавршавањем у струци и цјеложивотним учењем - показује добру радну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид, 	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - показати основне врсте осовина и осовиница,, - показати основни прорачун и димензионисање осовина и осовиница, као и начин њиховог цртања, - показати ученицима разне врсте вратила које се користе у пракси, - показати ученицима основни прорачун вратила, - од ученика треба тражити да садржај повезују са примјерима из праксе као и да за часове обраде припреме тематске презентације, - користити презентације у реализацији наставних садржаја, - код ученика развијати трајна знања и вјештине из области осовина, осовиница, и вратила. <p>Графички рад: Прорачун вратила (осовине). Наставник ће одабрати задатак за графички рад. Ученици задатак за графички рад могу да рјешавају самостално, у пару или групи. Резултате рада ученици треба да презентују на часу како би били изведени одређени закључци.</p>
2. Лежишта и лежаји	<ul style="list-style-type: none"> - објасни улогу, особине и врсте лежишта, - дефинише начин одржавања, подмазивања и материјал лежишта, - објасни основни прорачун лежишта, 	<ul style="list-style-type: none"> - кратко опише улогу, особине и врсте лежишта, - кратко опише методе одржавања и подмазивања лежишта, - изврши избор материјала за 	<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. 	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - показати моделе лежишта и објаснити основни прорачун лежишта, - показати разне врсте лежајева практичним примјерима или на моделима, - припремити презентације у ученицима приказати примјену лежишта и лежаја, - показати ученицима начин избора лежаја,

	<ul style="list-style-type: none"> - опише улогу, врсте, особине и начин постављања лежаја, - дефинише начин одржавања, избор и означавање лежаја. 	<ul style="list-style-type: none"> - лежишта, - изврши основни прорачун лежишта, - кратко опише основне методе постављања лежишта и начине одржавања лежишта, - покаже начин избора и означавања лежишта. 		<ul style="list-style-type: none"> - од ученика треба тражити да садржај повезују са примјерима из праксе као и да за часове обраде припреме тематске презентације, - инсистирати на правилном избору лежаја, - код ученика треба развијати трајна знања и вјештине из области лежишта и лежаја.
3. Спојнице	<ul style="list-style-type: none"> - објасни улогу и намјену спојница, - препозна врсте и облике спојница и објасни начин избора, - опише начине постављања и пуштања у рад спојница, - објасни методологију прорачуна спојнице. 	<ul style="list-style-type: none"> - опише начин избора спојнице, - прикаже начин постављања и пуштања у рад, - изврши прорачун спојнице. 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практично приказати поједине врсте спојница, - објаснити употребу различитих врста спојница, - показати ученицима мјеста примјене спојница, - показати основни прорачун спојнице, - развијати трајна знања и вјештине код ученика из области спојница.
4. Зупчасти парови	<ul style="list-style-type: none"> - опише врсте зупчаника и њихове облике, - дефинише особине и намјену зупчаника, - објасни начин спрезања зупчаника (дефинише геометријске и кинематске 	<ul style="list-style-type: none"> - разликује зупчанике према облику, - прикаже и објасни начине спрезања зупчаника (кинематски однос), - упореди геометријске и кинематске 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обавезно показати примјере зупчаника различитих облика зубаца, - практично показати један зупчасти пар и објаснити правила спрезања, - извршити прорачун цилиндричног зупчастог пара (са основним законитостима прорачуна без детаљне обраде) са димензионисањем елемената преносника,

	<p>величине при спрезању два зупчаника),</p> <ul style="list-style-type: none"> - препозна спољашње цилиндричне парове са косим зубима, - дефинише степен спрезања профила, - објасни толеранције и контролу зубаца и зупчаника, - дефинише улогу и намјену конусних зупчаника, - објасни основне геометријске и кинематске величине конусног зупчастог пара, - дефинише улогу и намјену пужних преносника, - објасни основне геометријске и кинематске величине пужног пара, - изврши анализу сила и њихове смјерове код цилиндричних зупчаника (правих и косих), - изврши анализу силе и њихов смјер код конусних и пужних зупчаника. 	<p>величине два зупчаника,</p> <ul style="list-style-type: none"> - разликује цилиндричне парове са косим зупцима, - изведе степен спрезања профила, - примијени толеранције зупчаника, - формулише улогу и намјену конусних зупчаника, - разликује основне и геометријске величине конусног зупчастог пара - формулише улогу и намјену пужних преносника, - идентификује основне и геометријске величине пужног пара. - одреди смјер сила код цилиндричних зупчаника (правих и косих), - одреди смјер сила код конусних и пужних зупчаника, - изврши прорачун зупчастог пара. 		<ul style="list-style-type: none"> - водити рачуна о стандардизацији и усвајању димензија, - показати ученицима основни прорачун конусног зупчастог пара са цртежом, - показати ученицима основни прорачун пужног пара са цртежом, - посебно обрадити одређивање смјера сила код цилиндричних зупчаника са косим зупцима, - од ученика треба тражити да садржај повезују са примјерима из праксе као и да за часове обраде припреме тематске презентације, <p>Графички рад: Прорачун цилиндричних зупчаника</p> <p>Задатак за графички рад ће дефинисати наставник. Ученици могу да рјешавају задатак самостално, у пару или групи. Резултате свога рада ученици треба да презентују и изложе сазнања и закључке до којих су дошли.</p>
6. Ланчани парови	- дефинише врсте,	- кратко опише рад		Наставник ће:

	<ul style="list-style-type: none"> улогу и намјену ланчаних парова, - објасни основне елементе прорачуна преноса ланцем. 	<ul style="list-style-type: none"> појединих врсте ланчаних парова, - кратко опише улогу и намјену ланчаних парова, - изведе основне елементе прорачуна преноса са ланцем. 		<ul style="list-style-type: none"> - показати ученицима разне врсте ланчаних парова, - објаснити начин рада ланчаних парова, - користити, по потреби, презентације у раду, - од ученика треба тражити да садржај повезују са примјерима из праксе као и да за часове обраде припреме тематске презентације, - појаснити избор ланца и основни прорачун ланчаног преноса, - код ученика треба развијати трајна знања и вјештине из области ланчаних парова.
7. Каишни (ремени) парови	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише основне елементе, особине и врсте каишних преносника, - објасни принцип рада ремених парове, - објасни начин преношења сила и оптерећења вратила. 	<ul style="list-style-type: none"> - анализира основне елементе и врсте каишних преносника, - анализира ремене парове, - анализира начин преношења сила и оптерећења вратила, - извести основни прорачун ременог пара. 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - показати ученицима разне врсте каишних парова, - објаснити начин рада каишних парова, - користити, по потреби, презентације у раду, - урадити са ученицима основни прорачун ременог пара, - задатке за рад ученика бирати из праксе, - развијати код ученика трајна знања и вјештине из области каишних парова.
Интеграција				
<ul style="list-style-type: none"> - Практична настава - Материјали ваздухоплова - Техничка механика и аеродинамика - Мјерна техника - Елементи ваздухоплова 				
Извори				
<ul style="list-style-type: none"> - Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске - Друга стручна и теоријска литература - Скице, готови цртежи, модели производа и друго - 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.