

Струка (назив):		МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА	
Занимање (назив):		Техничар мехатронике	
Предмет (назив):		МЕХАТРОНИЧКИ СИСТЕМИ	
Опис (предмета):		Изборни предмет	
Модул (наслов):		ХИБРИДНА И ЕЛЕКТРИЧНА ВОЗИЛА	
Датум:	2023. година	Шифра:	Редни број: 01
Сврха			
Модул је развијен с циљем да ученици стекну основна знања из хибридних и електричних, њихову улогу и значај, као и основе разлике у односу на конвенционална возила која су погоњена мотором СУС.			
Специјални захтјеви / Предуслови			
Познавање градива из предмета: <ul style="list-style-type: none"> - Мехатроника - Основи електротехнике и електронике - Електромоторни погони 			
Циљеви			
Овај модул има циљеве да: <ul style="list-style-type: none"> - ученици схвате појам хибридног возила, - ученици препознају врсте хибридних возила, - ученицима омогући да схвате улогу електричних возила, - ученици препознају различите конфигурације електричних возила, - ученици схвате принцип рада најбитнијих компоненти електричних возила, - се ученик одговорно понаша према раду, има осјећај за тачност, прецизност и естетски изглед. 			
Теме			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Хибридна возила 2. Електрична возила 			
Тема	Исходи учења		
	Знања	Вјештине	Личне компетенције
	Ученик је способан да:		
			Смјернице за наставнике

1. Хибридна возила	<ul style="list-style-type: none"> - објасни шта су то хибридна возила, - објасни врсте хибридных возила, - разликује хибридно и класично возило, - разликује умјерено хибридно возило, потпуно хибридна возила и хибридна возила са мрежним пуњењем, - познаје подјелу хибридных возила по структури погонског склопа: серијски, паралелни и серијско паралелни, - разликује хибридна хидраулична возила (ХХВ), хидраулична пнеуматска возила (ХПВ) и хидраулична моторна возила (ХМВ), - опише разлику рада конвенционалног мотора и хибридног мотора. 	<ul style="list-style-type: none"> - одреди начин рада хибридных возила, - утврди разлике између хибридных и електричних возила. 	<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 позитиван однос према значају функционалне и техничке исправности машина, уређаја и алата које користи при обављању посла, - 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, 	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - припремити шеме, паное и презентације које ће користити у раду како би обезбиједио да ученици на једноставан начин овладају садржајима који се обрађују, - користити примјере из праксе при објашњавању, - наставник ће реализацију наставних садржаја вршити у складу са техничким могућностима опреме којом школа располаже, - извршити одабир задатака тако да они буду веза праксе и теоријских знања, - систематично и поступно извршити обраду наставног садржаја, - одабрани садржаји треба да омогуће ученицима стицање трајних знања, вјештина и навика.
2. Електрична возила	<ul style="list-style-type: none"> - опише историјски развој електричних возила, - објасни основне конфигурације електричног возила са батеријама, - разликује конвенционално 	<ul style="list-style-type: none"> - одреди начин рада електричних возила, - утврди разлике између електричних и конвенционалних возила. 	<ul style="list-style-type: none"> - испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима, - испољи иницијативу и предузимљивост, - испољи жељу и вољу за усавршавањем у струци и цјеложивотним учењем 	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - припремити шеме, паное и презентације које ће користити у раду како би обезбиједио да ученици на једноставан начин овладају садржајима који се обрађују,

	<p>возилом и електрично возило,</p> <ul style="list-style-type: none"> - наведе основне компоненте електричног возила, - објасни основне концепте електричног возила, - опише врсте електричних мотора у електричним возилима, - познаје врсте и принцип рада акумулатора у електричним возилима, - дефинише безбједносне аспекте употребе електричних возила, - објасни примјену електричних возила, - дефинише предности и недостатке кориштења електричних возила. 		<ul style="list-style-type: none"> - показује добру радну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. 	<ul style="list-style-type: none"> - користити примјере из праксе при објашњавању, - наставник ће реализацију наставних садржаја вршити у складу са техничким могућностима опреме којом школа располаже, - извршити одабир задатака тако да они буду веза праксе и теоријских знања, - систематично и поступно извршити обраду наставног садржаја, - одабрани садржаји треба да омогуће ученицима стицање трајних знања, вјештина и навика.
Интеграција				
<ul style="list-style-type: none"> - Основе електротехнике и електронике - Мехатроника - Електромоторни погони 				
Извори				
<ul style="list-style-type: none"> - Уџбеници које је одобрило Министарство просвјете и културе Републике Српске; - Друга стручна и теоријска литература (стручни часописи, приручници, збирке, видео и аудио записи, интернет и сл.). 				
Оцјењивање				
<p>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.</p>				

Струка (назив):	МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА		
Занимање (назив):	Техничар мехатронике		
Предмет (назив):	МЕХАТРОНИЧКИ СИСТЕМИ		
Опис (предмета):	Изборни предмет		
Модул (наслов):	МЕХАТРОНИЧКИ СИСТЕМИ У ПРОЦЕСНОЈ ИНДУСТРИЈИ		
Датум:	2023. година	Шифра:	Редни број: 02
Сврха			
Модул је развијен с циљем да ученици стекну знања и вјештине о мехатроничким системима који се користе у процесној индустрији, као и да се упознају са појединачним мехатроничким компонентама које се користе у тим системима.			
Специјални захтјеви / Предуслови			
Познавање градива из предмета: <ul style="list-style-type: none"> - Пнеуматско и релејно управљање - Хидраулика и пнеуматика - Мехатроника - Основи електротехнике и електронике - Електромоторни погони 			
Циљеви			
Овај модул има циљеве да: <ul style="list-style-type: none"> - ученици схвате примјену и улогу мехатроничких система за складиштење, - ученици препознају и наведу сензоре који се користе у мехатроничким системима у процесној индустрији, - ученици схвате принцип рада актуатора у мехатроничким системима у процесној индустрији, - ученици примјене начине рада мехатроничких система за сортирање, - ученици препознају раличите мехатроничке компоненте у мехатроничком систему у процесној индустрији, - ученици схвате начин рада мехатроничких система за паковање, - се ученик одговорно понаша према раду, има осјећај за тачност, прецизност и естетски изглед. 			
Теме			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Мехатронички системи за складиштење 2. Мехатронички системи за сортирање 3. Мехатронички системи за паковање 4. Транспортни системи у процесној индустрији 			

Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Мехатронички системи за складиштење	<ul style="list-style-type: none">- објасни основне појмове о складиштењу,- наведе врсте и подјелу складишта и манипулацијске опреме,- опише modele аутоматизованог система за складиштење,- наведе предности и недостатке мехатроничких система за складиштење,- опише примјере из праксе за аутоматизовано складиштење,- објасни разлику између класичног и аутоматизованог система складиштења.	<ul style="list-style-type: none">- пројектује и изради мехатронички систем за сортирање.	<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 позитиван однос према значају функционалне и техничке исправности машина, уређаја и алата које користи при обављању посла,- 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,	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none">- припремити шеме, паное и презентације које ће користити у раду како би обезбиједио да ученици на једноставан начин овладају садржајима који се обрађују,- користити примјере из праксе при објашњавању,- наставник ће реализацију наставних садржаја вршити у складу са техничким могућностима опреме којом школа располаже,- извршити одабир задатака тако да они буду веза праксе и теоријских знања,- систематично и поступно извршити обраду наставног садржаја,- одабрани садржаји треба да омогуће ученицима стицање трајних знања, вјештина и навика.
2. Мехатронички системи за сортирање	<ul style="list-style-type: none">- објасни појам и улогу сортирања у индустрији,- опише компоненте које се користе у мехатроничком систему за сортирање,- дефинише начин пројектовања механичког дијела система за сортирање,	<ul style="list-style-type: none">- пројектује и изради мехатронички систем за сортирање.		Наставник ће: <ul style="list-style-type: none">- припремити шеме, паное и презентације које ће користити у раду како би обезбиједио да ученици на једноставан начин овладају садржајима који се обрађују,- користити примјере из праксе при објашњавању,

	<ul style="list-style-type: none"> - објасни начин пројектовања електронског дијела мехатроничког система за сортирање, - опише начин пројектовања пнеуматског дијела мехатроничког система за сортирање, - објасни начин израде програма за мехатронички систем за сортирање, - опише начин монтаже дијелова у комплетан мехатронички систем. 		<ul style="list-style-type: none"> - испољи жељу и вољу за усавршавањем у струци и цјеложивотним учењем - показује добру радну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. 	<ul style="list-style-type: none"> - наставник ће реализацију наставних садржаја вршити у складу са техничким могућностима опреме којом школа располаже, - извршити одабир задатака тако да они буду веза праксе и теоријских знања, - систематично и поступно извршити обраду наставног садржаја, - одабрани садржаји треба да омогуће ученицима стицање трајних знања, вјештина и навика.
3. Мехатронички системи за паковање	<ul style="list-style-type: none"> - опише улогу паковања у индустријским системима, - разликује врсте сензора који се користе у моторним возилима, - дефинише механичку конструкцију система, - наводи сензоре и актуаторе који се користе у мехатроничком систему за паковање, - опише централну процесорску јединицу и системе напајања, - објасни начин имплементације компоненти система, 	<ul style="list-style-type: none"> - пројектује и изради мехатронички систем за паковање. 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - припремити шеме, паносе и презентације које ће користити у раду како би обезбиједио да ученици на једноставан начин овладају садржајима који се обрађују, - користити примјере из праксе при објашњавању, - наставник ће реализацију наставних садржаја вршити у складу са техничким могућностима опреме којом школа располаже, - извршити одабир задатака тако да они буду веза праксе и теоријских знања, - систематично и поступно извршити обраду наставног садржаја,

	<ul style="list-style-type: none"> - разликује начине комуникације између компоненти система, - познаје начин пројектовања алгоритма рада система. 			<ul style="list-style-type: none"> - одабрани садржаји треба да омогуће ученицима стицање трајних знања, вјештина и навика.
4. Транспортни системи у процесној индустрији	<ul style="list-style-type: none"> - опише врсте и улогу транспортних система, - наведе опрему код транспортних система, - објасни врсту опреме код механичких операција транспорта, - разликује тракасте транспортере, редлере, елеваторе, конвејере и завојне транспортере, - објасни хидрауличне транспортне системе, - препознаје компоненте хидрауличног транспортног система, - објасни машине и уређаје код пнеуматског транспортног система, - разликује врсте пнеуматских транспортера. 	<ul style="list-style-type: none"> - примјени транспортне системе за рад у процесној индустрији. 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - припремити шеме, паное и презентације које ће користити у раду како би обезбиједио да ученици на једноставан начин овладају садржајима који се обрађују, - користити примјере из праксе при објашњавању, - наставник ће реализацију наставних садржаја вршити у складу са техничким могућностима опреме којом школа располаже, - извршити одабир задатака тако да они буду веза праксе и теоријских знања, - систематично и поступно извршити обраду наставног садржаја, - одабрани садржаји треба да омогуће ученицима стицање трајних знања, вјештина и навика.
Интеграција				
<ul style="list-style-type: none"> - Основе електротехнике и електронике, - Хидраулика и пнеуматика, - Мехатроника, - Пнеуматско и релејно управљање, - Електромоторни погони. 				
Извори				

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Уџбеници које је одобрило Министарство просвјете и културе Републике Српске;- Друга стручна и теоријска литература (стручни часописи, приручници, збирке, видео и аудио записи, интернет и сл.). |
|---|

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.
--