

**НАСТАВНИ ПЛАН И ПРОГРАМ  
ЗА ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ МЕХАНИЧАР МОТОРНИХ ВОЗИЛА**

**1. СТАНДАРД КВАЛИФИКАЦИЈЕ**

1. **Назив квалификације:** Механичар моторних возила
  2. **Сектор - подручје рада:** Машинство и обрада метала
  3. **Ниво квалификације:** III
  4. **Начин стицања квалификације:**  
Квалификација се стиче након успешно завршеног процеса образовања у средњој стручној школи.
  5. **Трајање образовања:**  
Програм средњег стручног образовања за стицање квалификације траје три године.
  6. **Начин провере:**  
Достигнутост исхода програма средњег стручног образовања се проверава на завршном испиту који спроводи средња школа.
  7. **Заснованост квалификације:**  
Квалификација се заснива на опису рада, циљевима и исходима стручног образовања.
- 7.1 Опис рада**  
**Дужности - стручне компетенције:**
- Организовање рада и примена мера безбедности и здравља на раду
  - Сервисирање возила
  - Поправка главних склопова возила и њихових подсклопова

Дужности - стручне компетенције	Задаци - јединице компетенција
Организовање рада и примена мера безбедности и здравља на раду	- Одржавање исправности средстава за рад и уредност радног места - Размењивање информација са надређенима, клијентима и колегама - Припремање и контрола материјала и резервних делова према налогу - Припремање алата и опреме за рад на радном месту - Коришћење личне заштитне опреме - Одлагање отпадог материјала и делова за репаратуру или рециклажу на прописан начин
Сервисирање возила	- Преузимање и разматрање радног налога са документацијом - Преглед функционисања и утврђивање неисправности система возила: мотор, трансмисија, управљачки систем, кочниони систем, систем ослањања, сигурносно-безбедносни систем и њихови подсклопови - Отклањање узрока неисправности и уочених недостатака - Контрола исправности извршених радова и завршна подешавања

Дужности - стручне компетенције	Задаци - јединице компетенција
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Подешавање и контрола конвергенције точкова</li> <li>- Сервисирање према сервисној листи производа</li> <li>- Попуњавање документације о извршеним радовима</li> </ul>
Поправка главних склопова возила и њихових подсклопова	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Пријем задатака са документацијом</li> <li>- Демонтажа, отклањање узрока неисправности и монтажа главних склопова возила: погонски систем (мотор, трансмисија), управљачки систем, кочioni систем, систем ослањања, сигурносно-безбедносни систем и њихови подсклопови</li> <li>- Учествовање у захтевнијим поправкама мотора и трансмисије возила под надзором уз упућивање на извршавање појединих послова</li> <li>- Уградња поправљених или нових елемената и подсклопова</li> <li>- Подешавање рада мотора и осталих уређаја возила у завршној монтажи</li> <li>- Попуњавање евиденције о извршеним радовима и предаја возила у даљи поступак</li> </ul>

#### 7.1.1 Екстремни услови под којима се обавља посао са стеченом квалификацијом:

- скучен простор за рад
- повишени ниво буке и вибрације
- светлосно зрачење

#### 7.1.2 Изложеност ризицима при обављању посла са стеченом квалификацијом:

- ризик од механичких повреда
- ризик од пожара
- ризик од струјног удара
- ризик од светлосног зрачења

#### 7.2 Циљеви стручног образовања

Циљ стручног образовања за квалификацију МЕХАНИЧАР МОТОРНИХ ВОЗИЛА је оспособљавање лица за сервисирање возила и поправку главних склопова возила и њихових подсклопова.

Неопходност сталног прилагођавања променљивим захтевима тржишта рада, потребе континуираног образовања, стручног усавршавања, развој каријере, унапређивања запошљивости, усмерава да лица буду оспособљавана за:

- примену теоријских знања у практичном контексту;
- преузимање одговорности за властито континуирано учење и напредовање у послу и каријери;
- благовремено реаговање на промене у радној средини;
- препознавање пословних могућности у радној средини и ширем социјалном окружењу;
- примену сигурносних и здравствених мера у процесу рада;
- примену мера заштите животне средине у процесу рада;
- употребу информатичке технологије у прикупљању, организовању и коришћењу информација у раду и свакодневном животу.

### 7.3 Исходи стручног образовања

Стручне компетенције	Знања	Вештине	Способности и ставови
По завршеном програму образовања, лице ће бити у стању да:			
Организује рад и примењује мере безбедности и здравља на раду	<ul style="list-style-type: none"> <li>- опише радно место и начин одржавања</li> <li>- наведе и опише средства за рад</li> <li>- опише процедуру преузимања возила</li> <li>- опише резервне делове возила и материјал према налогу</li> <li>- објасни мере безбедности и здравља на раду</li> <li>- опише процедуру одлагања отпадног материјала</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- прими возило према прописаној процедури</li> <li>- изабере алат и опрему према налогу</li> <li>- припреми алат, прибор и потребни материјала за сервисирање возила</li> <li>- предузима мере за сигуран рад у складу са прописима ХТЗ и врши одабир заштитних средстава</li> <li>- води евиденцију о утрошеном материјалу, деловима и времену</li> <li>- одлаже отпадни материјал, делове за репаратуру или рециклажу сагласно процедури</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- савесно, одговорно, уредно и прецизно обавља поверене послове;</li> <li>- ефикасно планира и организује време;</li> <li>- испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и важећих стандарда у машинству и електроници;</li> <li>- испољи позитиван однос према функционалности и техничкој исправности уређаја опреме и алата које користи при обављању посла;</li> <li>- испољи љубазност, комуникативност, предузимљивост, флексибилност у односу према сарадницима;</li> <li>- ради у тиму;</li> <li>- буде прилагодљив на промене у раду;</li> <li>- решава проблеме у раду;</li> <li>- одреди приоритете;</li> <li>- изгради и одржава односе са клијентима;</li> <li>- буде оријентисан према клијентима и чува клијенте;</li> <li>- буде спреман на даље учење и усавршавање;</li> <li>- испољи позитиван однос према професионално-етичким нормама и вредностима.</li> </ul>
Сервисира возила	<ul style="list-style-type: none"> <li>- опише садржај техничко-технолошке документације</li> <li>- идентификује технолошки поступак за одређени радни задатак</li> <li>- дефинише функционисање склопова и њихових подсклопова</li> <li>- наведе и објасни видове неисправности склопова и подсклопова</li> <li>- опише узроке неисправности и поступке отклањања</li> <li>- опише начин контроле извршених радова и завршних подешавања</li> <li>- опише сервисирање возила према сервисној листи произвођача</li> <li>- опише садржај документације о извршеним радовима</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- чита техничкотехнолошку документацију</li> <li>- користи алат, прибор и потребан материјал за рад</li> <li>- изведе поступак сервисирања према техничко-технолошкој документацији (сервисно упуство произвођача)</li> <li>- користи уређаје за проверу исправности склопова и њихових подсклопова (дијагностичке уређаје)</li> <li>- примењује потребне радње за утврђену неисправност</li> <li>- изведе контролу извршених радова</li> <li>- изради документацију о извршеним радовима</li> </ul>	
Поправља главне склопове возила и њихове подсклопове	<ul style="list-style-type: none"> <li>- опише техничко-технолошку документацију</li> <li>- идентификује технолошки поступак за одређени радни задатак</li> <li>- опише демонтажу и монтажу главних склопова возила</li> <li>- наведе и опише стандардне ознаке машинских делова за замену и потребног материјала</li> <li>- опише специфичност виталних склопова и подсклопова моторног возила</li> <li>- опише завршно подешавање мотора и уређаја</li> <li>- опише садржај документације о извршеним радовима</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- користи уређаје за проверу неисправности на моторном возилу (дијагностички уређаји)</li> <li>- изради листу машинских делова за замену и потребног материјала</li> <li>- користи алат, прибор и потребан материјал за рад</li> <li>- изведе захтеване радње према техничко-технолошкој документацији</li> <li>- изврши контролу изведених радова</li> <li>- изради документацију о извршеним радовима</li> </ul>	

**НАСТАВНИ ПЛАН И ПРОГРАМ**  
**I НАСТАВНИ ПЛАН**  
за образовни профил Механичар моторних возила

	I РАЗРЕД							II РАЗРЕД							III РАЗРЕД							УКУПНО				
	недељно			годишње				недељно			годишње				недељно			годишње				годишње				
	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Т	В	ПН	Б	Σ			
<b>A2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ</b>	4	6	6	140	210	210	60	2	6	12	70	210	420	60	5	18	155	558	90	210	575	1188	210	2183		
1. Техничко цртање		3		105																105			105			
2. Машински материјали	2			70															70				70			
3. Техничка механика	2			70															70				70			
4. Машински елементи									3		105									105			105			
5. Техничка физика								2			70								70				70			
6. Основе технике мерења и контроле		3		105																105			105			
7. Основна аутомеханичарска пракса			6			210	60														210	60	270			
8. Мотори са унутрашњим сагоревањем									3		105									105			105			
9. Одржавање мотора са унутрашњим сагоревањем										12		420	60								420	60	480			
10. Моторна возила															3		93			93			93			
11. Одржавање моторних возила																18	558	90		558	90		648			
12. Предузетништво															2		62			62			62			
<b>Б: ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТИ</b>								1			35				1		31		66				66			
1. Изборни предмети								1			35				1		31		66				66			
<b>Укупно А2+Б</b>	4	6	6	140	210	210	60	2 (3**)	6	12	70 (105**)	210	420	60	(1* *)	5	18	(31**)	155	558	90	210 (276**)	575	1188	210 (2249**)	
<b>Укупно А2+Б</b>	16			620				20 (21**)			760 (795**)				23 (24**)			803 (834**)				2183 (2249**)				

Напомена: \* За ученике који наставу слушају на матерњем језику националне мањине  
Т-теорија, В-вежбе, ПН-практична настава, Б-практична настава у блоку

Б. Листа изборних предмета према програму образовног профила				
РБ	Листа изборних предмета	РАЗРЕД		
		I	II	III
<b>Стручни предмети</b>				
1	Репаратура машинских делова		1	1
2	Алати, прибори и мерења		1	1
3	Мехатронски системи		1	1

Напомена: \*\* Ученик изборни предмет бира једном у току школовања (у другом или трећем разреду)

**Остали облици образовно-васпитног рада током школске године**

	I РАЗРЕД часова	II РАЗРЕД часова	III РАЗРЕД часова	УКУПНО часова
Час одељењског старешине	70	70	62	202
Додатни рад*	до 30	до 30	до 30	до 90
Допунски рад*	до 30	до 30	до 30	до 90
Припремни рад*	до 30	до 30	до 30	до 90

\*Ако се укаже потреба за овим облицима рада

**Факултативни облици образовно-васпитног рада током школске године**

	I РАЗРЕД	II РАЗРЕД	III РАЗРЕД
Екскурзија	до 3 дана	до 5 дана	до 5 наставних дана
Језик другог народа или националне мањине са елементима националне културе	2 часа недељно		
Трећи страни језик	2 часа недељно		
Други предмети*	1-2 часа недељно		
Стваралачке и слободне активности ученика (хор, секција и друго)	30-60 часова годишње		
Друштвене активности (ученички парламент, ученичке задруге)	15-30 часова годишње		
Културна и јавна делатност школе	2 радна дана		

\*Поред наведених предмета, школа може да организује, у складу са одређењима ученика, факултативну наставу из предмета који су утврђени наставним плановима других образовних профила истог или другог подручја рада, наставним плановима гимназије или по програмима који су претходно донети.

**Остваривање школског програма по недељама**

	I РАЗРЕД	II РАЗРЕД	III РАЗРЕД
Разредно часовна настава	35	35	31
Менторски рад (практична настава у блоку)	2	2	3
Обавезне ваннаставне активности	2	2	2
Завршни испит			3
<b>Укупно радних недеља</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>39</b>

**Подела одељења у групе**

разред	предмет/модул	годишњи фонд часова			број ученика у групи - до	**Потребно ангажовање помоћног наставника
		вежбе	практична настава	практична настава у блоку		
I	Техничко цртање	105			15	
	Основе технике мерења и контроле	105			10	да
	Основна аутомеханичарска пракса		210	60	10	да
II	Машински елементи	105			15	да
	Мотори са унутрашњим сагоревањем	105			10	да
	Одржавање мотора са унутрашњим сагоревањем		420	60	10	да
III	Моторна возила	93			10	да
	Одржавање моторних возила		558	90	10	да
	Обука вожње на моторном возилу „Б“ категорије *			40	1	
	Предузетништво	62			15	

\* Настава у блоку за модул **Обука вожње на моторном возилу „Б“ категорије** реализује се индивидуално за сваког ученика и обухвата обуку ученика за управљање моторним возилом. Распоред индивидуалне обуке за сваког ученика утврђује стручно веће наставника машинске групе предмета у школи, уз присуство наставника – ментора.

\*\*Часове вежби, практичне наставе, практичне наставе у блоку реализује предметни наставник, а **помоћни наставник обавља послове припреме за извођење часова вежби, практичне наставе, практичне наставе у блоку**. Под непосредним руководством наставника помоћни наставник демонстрира радни задатак, **пружа помоћ при раду са ученицима** на часовима вежби, практичне наставе, практичне наставе у блоку (у кабинету, специјализованој учионици, радионици школе) за обављање одређених послова и радних задатака.

Планира и требају потребне материјале и средства за рад на часу. Помоћни наставник обавља и радне задатке за које ученици нису компетентни.

Место реализације наставе, програма вежби, практичне наставе, практичне наставе у блоку дефинисано је у делу „НАСТАВНИ ПРОГРАМИ“, одељак „ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА“.

ГАНТОГРАМ ОБАВЕЗНИХ ОПШТЕОБРАЗОВНИХ, СТРУЧНИХ И ИЗБОРНИХ ПРЕДМЕТА ЗА ДРУГИ И ТРЕЋИ РАЗРЕД ЗА ОБРАЗОВНИ ПРОФИЛ МЕХАНИЧАР МОТОРНИХ ВОЗИЛА																																									
НАСТАВНЕ НЕДЕЉЕ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	Σ			
ДРУГИ РАЗРЕД	Т	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	455			
	В	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	210		
	ПН	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	420		
	Б-ПН																																				30	30	60		
ТРЕЋИ РАЗРЕД	Т	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	279		
	В	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	155		
	ПН	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	558		
	Б-ПН																																					30	30	30	завршни испит

Напомена: Бројеви у табели су недељни број часова

## A2: ОБАВЕЗНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ

Назив предмета:	<b>ТЕХНИЧКО ЦРТАЊЕ</b>
Годишњи фонд часова:	<b>105</b>
Разред:	<b>први</b>
Циљеви предмета:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оспособљавање ученика да самостално израђују једноставне техничке цртеже</li> <li>– Оспособљавање ученика да самостално чита техничке цртеже</li> <li>– Развијање тачности, уредности и прецизности</li> </ul>

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Стандарди и технички цртеж	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оспособљавање за руковање прибором за техничко цртање</li> <li>• Стицање знања о стандардима и примени техничког цртања</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• користи прибор за техничко цртање</li> <li>• изабере стандардну величину, типове линија и формат цртежа</li> <li>• одабере и попуни заглавље и означи технички цртеж</li> <li>• познаје стандарде и њихову примену</li> <li>• црта у размери, користећи техничко писмо исписује слова и бројеве</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Материјал и прибор за рад</li> <li>• Стандардизација и стандарди</li> <li>• Врсте, формати, означавање и паковање техничких цртежа</li> <li>• Размера</li> <li>• Типови и дебљине линија</li> <li>• Техничко писмо</li> <li>• Заглавља и саставнице</li> </ul>	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе односно учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вежбе (105 часова)</li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 15 ученика приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вежби</li> </ul>
Геометријско цртање	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање знања о основним геометријским конструкцијама у равни</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изведе основне геометријске конструкције у равни</li> <li>• Конструира паралелне и нормалне праве</li> <li>• Конструира симетрале дужи и углова</li> <li>• Спаја геометријске елементе луком задатог полупречника</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основне геометријске конструкције: паралеле, нормале, симетрале дужи и углови</li> <li>• Криве линије стандардних типова и дебљина</li> <li>• Спајање кривих и правих линија</li> <li>• Конструкција правилних многоуглова</li> </ul>	<p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вежбе се реализују у специјализованој учионици (кабинет)</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• праћење остварености исхода</li> <li>• тестове знања</li> <li>• графичке радове</li> <li>• активност на часу</li> </ul>

<b>Правила техничког цртања</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика да самостално израђује и чита једноставне техничке цртеже</li> <li>Упознавање са методама представљања тродимензионалних предмета на цртежу</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Препозна и разликује врсте пројекција</li> <li>Нацрта ортогоналну пројекцију једне и више тачака на једну раван</li> <li>Нацрта нормалну (ортогоналну) пројекцију једне и више тачака на две равни</li> <li>Нацрта нормалну (ортогоналну) пројекцију једне и више тачака на три равни</li> <li>Нацрта пројекцију равни на раван</li> <li>Прикаже предмете у ортогоналним пројекцијама</li> <li>Котира елементе према стандардима техничког цртања</li> <li>Унесе ознаке за толеранције на техничким цртежима</li> <li>Чита и анализира техничке цртеже, уочава и исправља грешке</li> <li>Скицира и нацрта једноставније делове у пресеку</li> <li>Нацрта везе машинских елемената (вијак и навртка, закивке, заварени спојеви ...) према задатим димензијама и познатим техничким цртежима</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ортогоналне пројекције, погледи, изгледи и њихов распоред</li> <li>Цртање трећег изгледа на основу два дата</li> <li>Котирање</li> <li>Толеранције дужина, углова, облика и положаја, слободних мера</li> <li>Пресеци машинских делова</li> <li>Читање, дискутовање и анализа техничких цртежа</li> <li>Скицирање и његова улога у техничком цртању</li> <li>Цртање према задатим димензијама навојних спојева, закивака, заварених спојева према задатим мерама а према познатом техничком цртежу</li> </ul>	<p><b>Графички радови</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I графички рад: Стандарди и технички цртежи</li> <li>II графички рад: Геометријско цртање</li> <li>III графички рад: Израда цртежа детаља (пресеци, котирање толеранције и квалитет обраде)</li> <li>IV графички рад: Цртање и разрада цртежа склопа на основу детаљније скице склопа</li> </ul> <p><b>Оквирни број часова по темама</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Стандарди и технички цртеж (12 часова)</li> <li>Геометријско цртање (18 часова)</li> <li>Правила техничког цртања (75 часова)</li> </ul>
---------------------------------	---	---	--	---

**Корелација са другим предметима:**

- Техничка механика
- Машински елементи
- Основе технике мерења и контроле
- Основна аутомеханичарска пракса
- Мотори са унутрашњим сагоревањем
- Одржавање мотора са унутрашњим сагоревањем
- Моторна возила
- Одржавање моторних возила

Назив предмета: **МАШИНСКИ МАТЕРИЈАЛИ**

Годишњи фонд часова: **70**

Разред: **први**

- Циљеви предмета:
- Стицање знања о својствима машинских материјала
  - Стицање знања о врстама и карактеристикама техничког гвожђа, челика, обојених метала и неметала
  - Стицање знања о врстама термичке и хемијскотермичке обраде материјала
  - Развијање способности за примену знања о машинским материјалима у пракси

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Својства машинских материјала	<ul style="list-style-type: none"><li>• Стицање знања о физичким, механичким, технолошким и хемијским својствима машинских материјала</li><li>• Стицање знања о механичким карактеристикама материјала</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• наведе значај и поделу машинских материјала</li><li>• опише хемијска својства материјала</li><li>• објасни физичка и механичка својства материјала</li><li>• разликује појам масе, тежине, температуре топљења, електричне и топлотне проводљивости материјала</li><li>• очита вредност затезне чврстоће, тврдоће и жилавости са дијаграма или из табела и схвати њихов ред величина</li><li>• препозна основне методе испитивања механичких, технолошких и хемијских својстава материјала</li><li>• наброји основна технолошка својства материјала и сходно томе погодност за одређену врсту обраде</li><li>• препозна појаву и штетност корозије код металних производа</li><li>• разликује начине заштите од корозије</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Значај, подела и врста машинских материјала</li><li>• Хемијска својства материјала</li><li>• Физичка својства материјала</li><li>• Механичка својства материјала</li><li>• Испитивање механичких својстава материјала</li><li>• Технолошка својства материјала</li><li>• Технолошка испитивања материјала</li><li>• Испитивања материјала без разарања</li><li>• Корозија и заштита материјала од корозије</li></ul>	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе односно учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз следећи облик наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Теоријска настава (70 часова)</li></ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Теоријска настава се реализује у учионици, специјализованој учионици (кабинет)</li></ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Врсте техничког гвожђа, легуре обојених метала, као и неметале објашњавати уз помоћ узорака</li><li>• Инсистирати на систематичности и примени стечених знања у пракси</li></ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• праћење остварености исхода</li><li>• тестове знања</li><li>• усмено излагање</li><li>• активност на часу</li></ul> <p><b>Оквирни број часова по темама</b></p>
Структура метала и легура	<ul style="list-style-type: none"><li>• Стицање основних знања о кристалној грађи материјала, кристализацији и мешању елемената при образовању легура</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• опише монокристални, поликристални и аморфни облик материјала</li><li>• пореди основне типове кристалних решетки код метала</li><li>• дефинише процес кристализације и нацрта дијаграм хлађења</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Аморфни и кристални материјали</li><li>• Кристална грађа материјала</li><li>• Процес кристализације</li></ul>	

Техничко гвожђе	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање знања о врстама техничког гвожђа, начинима означавања по SRPS-у</li> <li>• Оспособљавање за избор техничког гвожђа у пракси</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• наведе основна својства хемијски чистог Fe и опише појаве при загревању и хлађењу</li> <li>• наведе стручне терминологије у вези Fe</li> <li>• наведе основне својства сировог гвожђа</li> <li>• наведе основна својства ливеног гвожђа и утицај примеса на његов квалитет</li> <li>• опише поступак добијања сивог лива</li> <li>• објасни својства и могућности примене сивог лива</li> <li>• препозна остале врсте ливеног гвожђа и њихову примену у пракси</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Хемијски чисто Fe</li> <li>• Сирово гвожђе</li> <li>• Ливено гвожђе</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Својства машинских материјала (14 часова)</li> <li>• Структура метала и легура (6 часова)</li> <li>• Техничко гвожђе (12 часова)</li> <li>• Челик (14 часова)</li> <li>• Термичка и термохемијска обрада (10 часова)</li> <li>• Обојени метали и неметали (14 часова)</li> </ul>
Челик	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Упознавање са врстама челика и начином означавања челика по SRPS-у</li> <li>• Оспособљавање за избор челика у пракси</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• наведе основна својства челика</li> <li>• објасни утицај угљеника на механичке карактеристике челика</li> <li>• наведе утицаје сталних и легирајућих елемената на својства челика</li> <li>• идентификује ознаке челика по SRPS-у</li> <li>• наведе врсте челика</li> <li>• опише намену најчешће коришћених врста челика</li> <li>• примени одговарајуће врсте челика у пракси</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Челик, својства и врсте</li> <li>• Означавање челика по SRPS-у</li> <li>• Конструкциони челици</li> <li>• Алатни челици</li> <li>• Тврде легуре</li> </ul>	
Термичка и термохемијска обрада метала	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање знања о начинима термичке и термохемијске обраде и њиховом утицају на промену механичких својстава материјала</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни значај термичке обраде на промену структуре материјала и његових механичких својстава</li> <li>• препозна основне видове термичке обраде и поступке извођења</li> <li>• наведе које се врсте челика подвргавају одређеној врсти термичке обраде</li> <li>• објасни како се мењају механичке карактеристике челика при различитим врстама термичке обраде</li> <li>• препозна поступке термохемијске обраде</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Појам, задатак и режими термичке обраде</li> <li>• Жарење</li> <li>• Каљење</li> <li>• Нормализација, отпуштање и побољшавање</li> <li>• Термохемијска обрада</li> </ul>	

<p style="text-align: center;"><b>Обојени метали и неметали</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање знања о легурама лаких и тешких обојених метала и њиховој примени у пракси</li> <li>• Упознавање са основним врстама неметалних материјала у машинској индустрији</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• опише разлику између лаких и тешких обојених метала</li> <li>• препозна означавање легуре обојених метала</li> <li>• наведе својства и примену основних легура бакра и алуминијума</li> <li>• препозна основне легуре према боји и специфичној густини</li> <li>• познаје основне врсте пластичних маса</li> <li>• препозна основне врсте мазива које се користе у машинству</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лаки и тешки обојени метали и њихове легуре</li> <li>• Означавање легура обојених метала</li> <li>• Бакар и његове легуре</li> <li>• Алуминијум и његове легуре</li> <li>• Пластични материјали</li> <li>• Мазива</li> </ul>	
---	---	--	---	--

**КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА:**

- Техничко цртање
- Техничка механика
- Машински елементи
- Основе технике мерења и контроле
- Основна аутомеханичарска пракса
- Мотори са унутрашњим сагоревањем
- Одржавање мотора са унутрашњим сагоревањем
- Моторна возила
- Одржавање моторних возила

Назив предмета: **ТЕХНИЧА МЕХАНИКА**

Годишњи фонд часова: **70**

Разред: **први**

### 1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Практична настава у блоку	
I	70				70

Напомена: У табели је приказан годишњи фонд часова за сваки облик рада

### 2. ЦИЉЕВИ ПРЕДМЕТА:

- Стицање знања за решавање проблема равнотеже статички оптерећених тела
- Стицање знања о напрезању материјала под дејством спољашњих оптерећења
- Стицање знања о врстама и узроцима кретања материјалне тачке и тела
- Стицање знања о општим законима динамике материјалне тачке и крутог тела
- Развијање способности за примену знања код сродних дисциплина и у пракси

### 3. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Разред: **први**

Ред.бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	<b>Статика</b>	<b>28</b>
2.	<b>Отпорност материјала</b>	<b>12</b>
3.	<b>Кинематика</b>	<b>15</b>
4.	<b>Динамика</b>	<b>15</b>

#### 4. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА

Назив модула: **Статика**  
Трајање модула: **28 часа**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање о знања о методама и поступцима решавања проблема у статистици</li> <li>• Усвајања знања о аксиомима статике, системима сила у равни, условима равнотеже, тежишту и пуним раванским носачима</li> <li>• Стицање знања о графичком начину решавања задатака статике</li> <li>• Стицање знања о аналитичком начину решавања задатака</li> <li>• Развијање логичког мишљења и расуђивања</li> <li>• Развијање самосталности за решавање свих техничких проблема</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• идентификује силу као последицу деловања материјалних тела и узрок промене кретања тела</li> <li>• прикаже системе сила у равни и сведе на простији облик, графичким и аналитичким путем</li> <li>• опише равнотежу тела под деловањем сила</li> <li>• реши простије проблеме равнотеже графичким и аналитичким путем</li> <li>• дефинише момент силе и спрега сила као меру обртног кретања тела</li> <li>• реши простије проблеме у вези момента силе и спрега сила</li> <li>• одреди положај тежишта за једноставније површине и линије</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основни појмови статике</li> <li>• Систем сучељних сила у равни</li> <li>• Момент силе за тачку и спрега сила</li> <li>• Раван систем произвољних сила</li> <li>• Тежиште</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Теоријска настава (28 часова)</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Теоријска настава се реализује у учионици, специјализованој учионици (кабинет)</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Приликом решавања проблема користити графичку методу, а аналитичку уводити постепено уз помоћ наставника</li> <li>• Радити на конкретним бројчаним примерима, добијене резултате анализирати, подстаћи ученике на доношење закључака</li> <li>• Где год је то могуће добијене резултате проверавати експерименталним путем</li> <li>• Користи уз одговарајућа учила дидактичке плакате и оригинални прибор и мерна средства (динамометар, моментни кључ итд)</li> <li>• Примењивати групни рад ученика и рад у паровима</li> <li>• Проблеме везивати за конкретну праксу, нарочито машинску</li> <li>• Инсистирати на систематичности у раду, уз поседовање прибора за рад</li> </ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• тестове знања</li> <li>• домаће задатке</li> <li>• усмено излагање</li> <li>• активност на часу</li> </ul>

Назив модула: **Отпорност материјала**

Трајање модула: **12 часова**

<b>ЦИЉЕВИ МОДУЛА</b>	<b>ИСХОДИ МОДУЛА</b> По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	<b>ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА</b>	<b>ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Стицање знања о понашању разних материјала под дејством оптерећења која на њих делују</li><li>• Упознавања врста и карактеристика различитих напрезања</li><li>• Обезбеђивње квантума знања неопходног за даље изучавање стручних предмета, посебно машинских елемената</li><li>• Развијање интересовања за даље образовање и усавршавање у струци</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• познаје врсте напрезања материјала</li><li>• познаје односе између спољашњих сила, напрезање и напона као меру напетости тела</li><li>• познаје понашање материјала приликом различитих напрезања</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Аксијална напрезања</li><li>• Смицање</li><li>• Моменти инерције раванских геометријских фигура</li><li>• Увијање</li><li>• Савијање</li></ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Теоријска настава (12 часова)</li></ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Теоријска настава се реализује у учионици, специјализованој учионици (кабинет)</li></ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Повезати део модула Статике, који се односи на равнотежу система сучељних сила. Користити учила, моделе и узорке: апарат за деформацију, епрувете за испитивање затезне чврстоће челика</li><li>• Приказивати смичуће површине у аксонометријском приказу и на моделима закованих и заварених спојева</li><li>• Моменте инерције обрадити без претераних математичких извођења, обрасце дати у табеларном приказу, добро увежбати коришћење података из таблица за стандардизоване профиле, примере за сложене површине узимати са бар једном осом симетрије и састављену од стандардизованих профила</li><li>• Примењивати индуктивни пут у настави</li><li>• Наводити ученике на самостално закључивање, дискутовати добијене резултате</li></ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• тестове знања</li><li>• домаће задатке</li><li>• усмено излагање</li><li>• активност на часу</li></ul>

Назив модула: **Кинематика**

Трајање модула: **15 часова**

<b>ЦИЉЕВИ МОДУЛА</b>	<b>ИСХОДИ МОДУЛА</b> По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	<b>ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА</b>	<b>ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Стицање знања о врстама и законитостима кретања тачке</li><li>• Стицање знања о врстама и законитостима кретања тела</li><li>• Оспособљавање за примену стечених знања у машинској пракси</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• одреди кинематичке величине (брзину, убрзање) за простије случајеве кретања тачке и тела</li><li>• разуме смисао кинематских величина и њихових мерних јединица</li><li>• анализира на појединим једноставнијим механизмима значај и улогу кинематике у машинској пракси</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Основни појмови и описивање кретање тела</li><li>• Правoliniјско кретање тачке</li><li>• Кружно кретање тачке</li><li>• Обртање тела око непокретне осе</li><li>• Механизми</li></ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Теоријска настава (15 часова)</li></ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Теоријска настава се реализује у учионици, специјализованој учионици (кабинет)</li></ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ради лакшег усвајања представа о угаоној брзини и убрзању потребно је на одговарајућим училима демонстрирати угао ротације и угаону брзину</li><li>• Кроз примере применити стечена знања на преносницима (каишни преносници, зупчасти преносник....)</li></ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• тестове знања</li><li>• домаће задатке</li><li>• усмено излагање</li><li>• активност на часу</li></ul>

Назив модула: **Динамика**

Трајање модула: **15 час**

<b>ЦИЉЕВИ МОДУЛА</b>	<b>ИСХОДИ МОДУЛА</b> По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	<b>ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА</b>	<b>ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Овладавање основним знањима који имају примену у машинској техници</li><li>• Стицање знања о општим законима динамике материјалне тачке и динамике крутог тела</li><li>• Оспособљавањ за примену стечених знања у машинској пракси</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• идентификује силу као узрок промене стања кретања тела</li><li>• израчуна величину силе из познатих (простијих) закона кретања</li><li>• разликује механичку енергију и рад</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Основни појмови и описивање кретања материјалне тачке</li><li>• Динамика праволинијског кретања материјалне тачке</li><li>• Опште теореме динамике материјалне тачке</li></ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Теоријска настава (15 часова)</li></ul> <p><b>Место реализације наставе</b> Теоријска настава се реализује у учионици, специјализованој учионици (кабинет)</p> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Кроз овај модул ученици ће проширити знања из наставног предмета Физике стечена у основној школи како би стекли јаснију представу о узроцима динамичког кретања</li><li>• Извршити повезивање и синтезу садржаја претходно упознатих модула Статика и Кинематика</li></ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• тестове знања</li><li>• домаће задатке</li><li>• усмено излагање</li><li>• активност на часу</li></ul>

#### **5. КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА, ОДНОСНО МОДУЛИМА:**

- Техничко цртање
- Машински елементи
- Основе технике мерења и контроле
- Основна аутомеханичарска пракса
- Мотори са унутрашњим сагоревањем
- Одржавање мотора са унутрашњим сагоревањем
- Моторна возила
- Одржавање моторних возила

Назив предмета: **МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ**  
 Годишњи фонд часова: **105**  
 Разред: **Други**

Циљеви предмета: – Оспособљавање ученика да разликује карактеристичне машинске елементе и машинске делове, познаје принципе њиховог функционисања и намену;  
 – Овладају техничком документацијом и њеном применом у пракси;  
 – Да познаје основе прорачуна и димензионисања машинских делова;  
 – Оспособљавање ученика да самостално мери и контролише геометријске величине машинских делова;  
 – Примењује стечена знања у металним и завареним конструкцијама ;  
 – Развија смисао за тачност и прецизност и одговоран однос према раду.

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Стандардизација и толеранције	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање да препозна толеранције дужинских мера, облика и положаја и толеранције храпавости на техничкој документацији;</li> <li>Користи стандардне и препоручене вредности и величине из табела;</li> <li>Оспособљавање да разуме основне појмове, напон, напрезање, степен сигурности, дозвољени и критични напон;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни разлику између машинских делова и машинских елемената</li> <li>препозна различите врсте машинских делова и елемената</li> <li>препозна стандардне машинске делове и елементе</li> <li>користи каталоге стандардних машинских делова и елемената</li> <li>разуме неопходност увођења толеранција и остваривања налегања</li> <li>мери и контролише димензије, облик, положај машинских делова</li> <li>објасни ознаку налегања</li> <li>објасни појмове, напон, напрезање, степен сигурности, дозвољени и критични напон</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Стандарди и стандардизација машинских елемената</li> <li>Толеранције и налегања</li> <li>Мерење и контрола дужинских мера, - гранична мерила - толеранцијска мерила</li> <li>Напрезање, дозвољени и критични напони и степен сигурности</li> </ul>	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе односно учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Вежбе (105 часова)</li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 15 ученика приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Вежби</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Вежбе у специјализованој учионици (кабинет)</li> </ul>
Развојни и нераздвојиви спојеви	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање да познаје основне врсте развојивих и нераздвојивих спојева конструкција;</li> <li>Познаје основе прорачуна развојивих и нераздвојивих спојева</li> <li>Користе стандардне и препоручене</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни начине спајања два машинска дела од истих или различитих материјала нераздвојивим и развојивим везама;</li> <li>разликује врсте навоја;</li> <li>објасни ознаку навоја;</li> <li>формира завртањску везу, подешену и неподешену;</li> <li>користи различите алате и приборе за притезање завртањске везе;</li> <li>користи различите поступке</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нераздвојиве везе - заковани спојеви, - заварени спојеви</li> <li>Развојиве везе - врсте, подела и осигурање навојних спојева - пресовани спојеви</li> <li>Цеви, цевне арматуре и заптивни спојеви</li> </ul>	<p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Инсистирати на систематичности и примени стечених знања у пракси</li> <li>Користи стручну литературу</li> <li>Користи стандарде</li> <li>Припрема потребне машинске делове и елементе за самосталне вежбе</li> <li>Прати рад ученика на самосталним вежбама</li> <li>Користи савремена наставна средства и наставне</li> </ul>

	<p>вредности и величине из табела;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Оспособљавање да познаје одржавање, спајање и заптивање цеви;</li> <li>• Познаје врсте елемената за регулисање протока (вентили, засуни, славине...);</li> <li>• Стицање знања о особинама, врстама и примени опруга</li> </ul>	<p>осигурања завртањске везе од појаве лабављења.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• изврши притезања код групних завртањских веза сагласно прописаном редоследу;</li> <li>• разуме основе прорачуна завртањских веза;</li> <li>• препозна различите врсте заковица;</li> <li>• објасни формирање закованог споја различитим поступцима;</li> <li>• препозна различите врсте заварених спојева;</li> <li>• разуме основе прорачуна заварених спојева;</li> <li>• објасни формирање пресованих спојева;</li> <li>• објасни различите поступке за формирање цевне арматуре;</li> <li>• објасни правилно формирање заптивног споја;</li> <li>• препозна различите врсте опруга;</li> <li>• објасни правилну уградњу опруга;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Опруге</li> </ul>	<p>методе</p> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тестове знања</li> <li>• Проверу вештина (употреба стандарда, употребу мерног и контролног прибора, ...)</li> <li>• Усмено излагање</li> <li>• Самосталне вежбе (теоријске и практичне)</li> <li>• Активност на часу</li> </ul> <p><b>Самосталне вежбе</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Толеранције и налагање</li> <li>2. Мерење и котрола дужинских мера</li> <li>3. Очитавање ознаке навоја на цртежу</li> <li>4. Препознавање врсте завртњева, навртки и кључева</li> <li>5. Формирање завртањске везе ( подешена, неподешена,....)</li> <li>6. Одређивање момента притезања завртањске везе</li> <li>7. Препознавање врста заковица</li> <li>8. Формирање закованог споја</li> <li>9. Формирање заптивног цевног споја</li> <li>10. Одређивање крутости опруге</li> <li>11. Одређивање стандардних димензија споја остварен клином и формирање споја</li> <li>12. Препознавање врсте котрљајних лежаја, избор лежаја и читавање ознаке лежаја на цртежу</li> <li>13. Препознавање врсте спојница</li> <li>14. Одређивање преносног односа преносника снаге</li> <li>15. Одређивање основних геометријских величина цилиндричног зупчастог пара</li> <li>16. Одређивање силе затезања ременог пара.</li> </ol>
<p>Елементи обртног кретања</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање знања о особинама, врстама, примени и намени осовина и вратила;</li> <li>• О спојевима помоћу клина;</li> <li>• Оспособљавање да препозна врсте лежаја на техничкој документацији;</li> <li>• Користе стандардне и препоручене вредности и величине из табела;</li> <li>• Стицање знања о особинама, врсти, подели и намени спојница;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разликује намену осовина и вратила;</li> <li>• разуме основе прорачуна осовине и вратила;</li> <li>• изврши правилан избор клина;</li> <li>• разликује врсте котрљајних и клизних лежаја, њихову намену и принцип уградње;</li> <li>• објасни означавање лежаја;</li> <li>• разликује врсте спојница (наброји врсте спојница, објасни њихову улогу и опише начине спајања);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Осовине и вратила</li> <li>• Клинови</li> <li>• Клизни и котрљајни лежаји</li> <li>• Спојнице</li> </ul>	

<b>Преносници снаге</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање знања о особинама, врстама, примени и намени свих врста преносника снаге</li> <li>• Користе стандардне и препоручене вредности и величине из табела;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• разликује врсте преносника снаге и њихове елементе</li> <li>• препозна врсту зупчастог пара</li> <li>• објасни основне геометријске и кинематске величине цилиндричних, конусних и пужних парова</li> <li>• објасни ланчани пар</li> <li>• објасни ремени пренос (принцип рада, елементи, спајање и затезање)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Зупчасти парови</li> <li>• Ремени и ланчани парови</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b><u>Оквирни број часова по темама</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Стандардизација и толеранције ( 20 )</li> <li>• Раздојиви и нераздојиви спојеви ( 40 )</li> <li>• Елементи обртног кретања ( 22 )</li> <li>• Преносници снаге ( 23 )</li> </ul>
-------------------------	--	---	--	---

#### Корелација са другим предметима

- Техничко цртање
- Техничка механика
- Основе технике мерења и контроле
- Основна аутомеханичарска пракса
- Мотори са унутрашњим сагоревањем
- Одржавање мотора са унутрашњим сагоревањем
- Моторна возила
- Одржавање моторних возила

Назив предмета: **ТЕХНИЧКА ФИЗИКА**

Годишњи фонд часова: **70 часова**

Разред: **други**

Циљеви предмета:

- Продубљивање знања о основним областима у физици
- Разумевање физике као фундаменталне науке и света који нас окружује
- Усвајање практичних знања из дисциплина које су примењиве у области машинства
- Развијање навика за чување здравља и придржавања мера заштите на раду

ТЕМА	ЦИЉ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Хидраулика и пнеуматика	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање основних знања о својствима течности и гасова.</li> <li>• Стицање знања о Паскаловом и Архимедовом закону кроз експерименте и схватање хидростатичког притиска.</li> <li>• Стицање знања о практичној примени закона који се односе на флуиде.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни појам хидростатичког притиска</li> <li>• објасни Паскалов и Архимедов закон и наведе њихову примену</li> <li>• познаје примену Бернулијеве једначине и једначине континуитета</li> <li>• објасни примену механике флуида на примеру пумпе и компресора.</li> <li>• објасни примену хидрауличких и пнеуматских система</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основна својства флуида</li> <li>• Појам притиска, атмосферски притисак</li> <li>• Хидростатички притисак</li> <li>• Преношење притиска кроз течности (Паскалов закон)</li> <li>• Хидраулична преса</li> <li>• Архимедов закон</li> <li>• Основна својства гасова</li> <li>• Уређаји за мерење притиска</li> <li>• Једначина континуитета</li> <li>• Бернулијева једначина</li> <li>• Отпори струјању течности</li> <li>• Компоненте хидрауличних система</li> <li>• Компресори</li> </ul>	<p>На почетку теме ученике упознати са циљевима и исходима наставе односно учења, планом рада и начинима оцењивања.</p> <p><b>Облици наставе</b> Предмет се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Теоријска настава (70 часова)</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Теоријска настава се реализује у специјализованој учионици (кабинет)</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе из Хидраулике и пнеуматике</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• При реализацији садржаја из хидраулике и пнеуматике, на почетку укратко образложити својства течности и гасова</li> <li>• Основна својства гасова и атмосферски притисак обрадити на нивоу информисаности</li> <li>• Образи Бернулијеве једначине треба дати већи значај</li> </ul> <p><b>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• праћење остварености исхода</li> <li>• тестове знања</li> <li>• усмено излагање</li> <li>• ангажованост на часу</li> </ul> <p><b>Оквирни број часова по темама(20 часова)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Својства течности (5)</li> <li>• Паскалов и Архимедов закон (5)</li> <li>• Примена хидрауличких и пнеуматских система (10)</li> </ul>
Т е р м	• Стицање основних	• објасни основне термодинамичке	• Основни појмови термодинамике	

	<p>знања о термодинамичким системима и процесима, претварања топлотне енергије у механички рад и обратно</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање основних знања о процесу сагоревања, мотора са унутрашњим сагоревањем и коефицијентом корисног дејства</li> <li>• Стицање основних знања о начинима простирања топлоте</li> </ul>	<p>величине: температура, притисак, специфична запремина, унутрашња енергија, рад, количина топлоте, топлотни капацитет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни промене стања гаса</li> <li>• опише 1. и 2. Принцип термодинамике</li> <li>• објасни начин промене унутрашње енергије</li> <li>• опише принцип рада топлотних уређаја</li> <li>• опише процес сагоревања</li> <li>• опише начине простирања топлоте</li> </ul>	<p>(термодинамички систем и околина, термодинамички процеси, кружни процеси)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основне величине стања гаса (притисак, температура и специфична запремина)</li> <li>• Рад и количина топлоте</li> <li>• Унутрашња енергија</li> <li>• Специфични топлотни капацитет</li> <li>• Први принцип термодинамике</li> <li>• Други принцип термодинамике</li> <li>• Једначина стања идеалног гаса</li> <li>• Промене стања гаса (Бојл-Мариотов закон, Геј-Лисаков закони Шарлов закон, Адијабатски процес)</li> <li>• Топлотни мотори</li> <li>• Простирање топлоте</li> </ul>	<p><b><u>Препоруке за реализацију наставе из Термодинамике</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основне величине стања гаса, термодинамички систем и околинину, стање система и термодинамичке процесе: повратни, неповратни и кружни процес на нивоу разумевања</li> <li>• Први принцип термодинамике, обрадити у ужем облику, то јест објаснити претварање топлотне енергије у механички рад</li> <li>• Други принцип термодинамике ( потребни услови за претварање топлотне енергије у механичку). Објаснити примерима, а затим га дефинисати</li> <li>• Дати и објаснити израз за израчунавање коефицијента корисног дејства</li> <li>• Објаснити принцип рада мотора са унутрашњим сагоревањем (четвортактни мотор)</li> <li>• Објаснити процес сагоревања на нивоу информисаности</li> <li>• Објаснити начине простирања топлоте на нивоу информисаности</li> </ul> <p><b><u>Оквирни број часова по темама (20 часова)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Термодинамичке величине (4)</li> <li>• 1. и 2. принцип термодинамике објасни начин промене унутрашње енергије (3)</li> <li>• Рад топлотних уређаја (8)</li> <li>• Процес сагоревања(3)</li> <li>• Простирања топлоте(2)</li> </ul>
Електротехника	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање основних знања о електростатици</li> <li>• Стицање основних знања о једносмерној струји</li> <li>• Стицање основних знања о електромагнет-изму</li> <li>• Стицање основних знања о наизменичној струји.</li> </ul>	<p><b>Електростатика</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Објасни појам наелектрисаног тела и Кулонов закон</li> <li>• Објасни појам електростатичког поља</li> <li>• Дефинише јачину електричног поља, електрични потенцијал и напон</li> <li>• Објасни разлику између проводника и изолатора у електростатичком пољу</li> <li>• Објасни капацитет кондензатора</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Електростатика</li> <li>• Структура материје.</li> <li>• Проводници, полупроводници и изолатори</li> <li>• Појам наелектрисаног тела.</li> <li>• Количина електрицитета, дефиниција и јединице;</li> <li>• Појам електричног поља</li> <li>• Силе у електричном пољу;</li> <li>• Кулонов закон. Електрични потенцијал и електрични напон;</li> <li>• Појам капацитивности. Капацитивност</li> </ul>	<p><b><u>Препоруке за реализацију наставе из Електротехнике</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Структуру материје обрадити као наставак на претходно знање основне школе из хемије. Електрично поље и појаве у њему обрадити описно.</li> <li>• Објаснити физичку суштину струје, физички и технички смер,</li> <li>• Објаснити једносмерну и наизменичну струју.</li> <li>• Објасни електромагнетизам.</li> <li>• Детаљно обрадити заштиту од удара струје и мере заштите на раду</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Стицање основних знања о системима управљања</li> <li>• Стицање знања о заштити од удара струје.</li> </ul>	<p><b>Једносмерна струја</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни појам једносмерне струје</li> <li>• дефинише јачину, смер електричне струје</li> <li>• дефинише електричну отпорност</li> <li>• објасни Омов закон</li> <li>• разликује елементе електричног кола</li> <li>• објасни први и други Кирхофов закон</li> <li>• објасни Цулов закон</li> <li>• објасни појам електрична снага</li> <li>• објасни појмове електрични генератор и електромоторна сила</li> </ul> <p><b>Електромагнетизам</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• разликује магнетно поље и магнетну индукцију</li> <li>• објасни магнетни флукс</li> <li>• дефиниши Фарадејев закон</li> <li>• објасни самоиндукцију</li> </ul> <p><b>Наизменичне струје</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни разлику између једносмерне и наизменичне струје</li> <li>• објасни параметре наизменичних величина</li> <li>• разликује елементе кола наизменичне струје</li> <li>• објасни принцип рада трансформатора</li> </ul> <p><b>Системи управљања</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни функцију сензора и извршних елемената</li> <li>• објасни примену управљачких система на моторним возилима</li> </ul> <p><b>Заштита од удара струје</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ схвати опасност од удара струје</li> <li>▪ наведе начине заштите човека од удара струје</li> <li>▪ примењује мере заштите на раду</li> </ul>	<p>плочастог кондензатора. Паралелно, редно везивање кондензатора.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Једносмерне струје</li> <li>• Појам једносмерне струје. Јачина електричне струје.</li> <li>• Појам електричног кола. Елементи електричног кола</li> <li>• Електрична отпорност. Отпорност проводника.</li> <li>• Омов закон.</li> <li>• Први Кирхофов закон;</li> <li>• Други Кирхофов закон;</li> <li>• Цулов закон. Електрична снага;</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Електромагнетизам</li> <li>• Појам магнетног поља. Магнетна својства материје;</li> <li>• Магнетна индукција и магнетни флукс.</li> <li>• Електромагнетна индукција.</li> <li>• Електромагнетна</li> <li>• сила.</li> <li>• Самоиндукција</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Наизменичне струје</li> <li>• Основни параметри наизменичних величина:</li> <li>• тренутна вредност, средња вредност, ефективна вредност, (амплитуда, периода, фаза и почетна фаза, учестаност, кружна учестаност)</li> <li>• Елементи у колу наизменичне струје.</li> <li>• Отпорник у колу наизменичне струје</li> <li>• Калем у колу наизменичне струје</li> <li>• Кондензатор у колу наизменичне струје;</li> <li>• Принцип рада трансформатора</li> <li>• Системи управљања</li> <li>• елементи управљачког систем</li> <li>• примена рачунара у систему управљања</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Заштита од удара од струје</li> <li>• Утицај електричне струје на човека.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>Оквирни број часова под темама ( 30 часова )</u></b></li> <li>• Електростатика (4)</li> <li>• Једносмерне струје (8)</li> <li>• Електромагнетизам (7)</li> <li>• Наизменичне струје (6)</li> <li>• Системи управљања(4)</li> <li>• Заштита удара од срује (1)</li> </ul>
--	--	---	--	---

			<ul style="list-style-type: none"><li>• Опасност од удара струје</li><li>• Мере заштите на раду;</li><li>• Пружање прве помоћи.</li></ul>	
--	--	--	---	--

**КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА:**

- Математика
- Техничка механика
- Машински елементи
- Основе технике мерења и контроле
- Основна аутомеханичарска пракса
- Мотори са унутрашњим сагоревањем
- Одржавање мотора са унутрашњим сагоревањем
- Моторна возила
- Одржавање моторних возила

Назив предмета: **ОСНОВЕ ТЕХНИКЕ МЕРЕЊА И КОНТРОЛЕ**  
Годишњи фонд часова: **105 часова**  
Разред: **први**

**1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ**

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
I		105				105

**2. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА**

Разред: **први**

Ред.бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	<b>Техника мерења</b>	<b>33</b>
2.	<b>Техничка контрола</b>	<b>18</b>
3.	<b>Основе мотора са унутрњим сагоревањем</b>	<b>54</b>

### 3. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА

Назив модула: **Техника мерења**  
Трајање модула: **33 часа**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за самостално мерење дужинских и угаоних мера</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>изабере мерни алат за мерење дужинских мера</li> <li>изабере мерни алат за мерење угаоних мера</li> <li>демонстрира поступке мерења: дужинских мера, углава, положаја и облика</li> <li>одржава мерни прибор и радно место</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Грешке мерења и њен значај</li> <li>Мерни алати за мерење дужинских и угловних мера</li> <li>Поступак мерења дужинских мера и углава</li> <li>Чување и одржавање мерила</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>вежбе (33 часа)</li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>вежбе</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>специјализована учионица (кабинет)</li> <li>радионица</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Примењује мере заштите на раду</li> <li>Демонстрира рад са мерним инструментима</li> <li>Објашњава поступак мерења</li> <li>Прати рад ученика на радном месту и указује му на грешке при раду</li> <li>Припрема потребне елементе за вежбу</li> <li>Оцењује самосталан рад ученика</li> </ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>праћење остварености исхода</li> <li>тестове практичних вештина</li> <li>радна свеска</li> </ul>

Назив модула:  
Трајање модула:

Техничка контрола  
18 часова

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"><li>Оспособљавање ученика за самосталну техничку контролу машинских делова</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>изабере контролни алат за контролу дужинских мера</li><li>изабере контролни алат за мерење угаоних мера</li><li>користи контролни алат за контролу дужинских мера, углова,</li><li>изведе контролу толеранција облика и положаја машинских делова (кружност, цилиндричност, радијално и аксијално бацање...)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Грешке контроле и њен значај</li><li>Контролни алати за контролу дужинских мера и угловних, толеранција облика и положаја</li><li>Поступак контроле дужинских мера и углова</li><li>Чување и одржавање мерила</li></ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>вежбе (18 часова)</li></ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>вежбе</li></ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>специјализованој учионици (кабинет)</li><li>радионица</li></ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Примењује мере заштите на раду</li><li>Демонстрира рад са контролним алатима</li><li>Објашњава поступак контроле</li><li>Прати рад ученика на радном месту и указује му на грешке при раду</li><li>Припрема потребне елементе за вежбу</li><li>Оцењује самосталан рад ученика</li></ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>праћење остварености исхода</li><li>тестове практичних вештина</li><li>радна свеска</li></ul>

Назив модула:  
Трајање модула:

Основе мотора са унутршњим сагоревањем  
54 часа

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"><li>Оспособљавање ученика за самостално мерење и контролу дужинских мера, угаоних мера, толеранције облика и положаја делова и склопова мотора</li><li>Оспособљавање ученика за коришћење универзалних алата и прибора за сервисирање и одржавање мотора</li><li>Оспособљавање ученика за разумевање рада разводног механизма</li><li>Оспособљавање ученика за разумевање рада четворотактног и двотактног ОТО и ДИЗЕЛ мотора</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>изведе мерење дужинских мера, угаоних мера, толеранције облика и положаја делова и склопова мотора</li><li>изведе контролу дужинских мера, угаоних мера, толеранције облика и положаја делова и склопова мотора</li><li>изабере универзални алат и прибор за сервисирање и одржавање мотора</li><li>користи универзални алат и прибор за сервисирање и одржавање мотора</li><li>наведе основне непокретне и покретне делове мотора</li><li>препозна основне непокретне и покретне делове мотора</li><li>објасни принцип рада четворотактног ОТО и ДИЗЕЛ мотора</li><li>наведе поделу система развода</li><li>наведе основне елементе разводног механизма</li><li>објасни спрегу између разводног механизма и главног моторног механизма коришћењем модела</li><li>мери и контролише геометријске величине делова главног моторног механизма и непокретне делове мотора</li><li>изведе контролу зазора разводног механизма</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Историјски развој мотора сус</li><li>Основни склоп мотора (покретни и непокретни елементи мотора)</li><li>Системи за развођење радне материје</li><li>Разводни механизам</li><li>Начин рада четворотактног ОТО и ДИЗЕЛ мотора</li><li>Начин рада четворотактног ОТО и ДИЗЕЛ мотора</li><li>Начин рада двотактног ОТО и ДИЗЕЛ мотора</li></ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>вежбе (54 часа)</li></ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>вежбе</li></ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>специјализована учионица (кабинет)</li><li>радионица</li></ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Примењује мере заштите на раду</li><li>Демонстрира рад са мерним и контролним алатима</li><li>Објашњава поступак мерења и контроле</li><li>Прати рад ученика на радном месту и указује му на грешке при раду</li><li>Припрема потребне елементе за вежбу</li><li>Користи мултимедијалне презентације</li><li>Оцењује самосталан рад ученика</li></ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>праћење остварености исхода</li><li>тестове практичних вештина</li><li>радна свеска</li></ul>

#### **4. КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА, ОДНОСНО МОДУЛИМА**

- Техничко цртање
- Машински материјали
- Техничка механика
- Машински елементи
- Техничка физика
- Основна аутомеханичарска пракса
- Мотори са унутрашњим сагоревањем
- Одржавање мотора са унутрашњим сагоревањем
- Моторна возила
- Одржавање моторних возила

Назив предмета: **ОСНОВНА АУТОМЕХАНИЧАРСКА ПРАКСА**  
Годишњи фонд часова: **270 часова**  
Разред: **први**

**1.ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ**

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА 1	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
I			210	60		270

**2. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА**

Разред: **први**

Ред.бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	<b>Мере заштите на раду</b>	<b>24</b>
2.	<b>Општа машинска пракса</b>	<b>84</b>
3.	<b>Алати и прибор за одржавање моторног возила</b>	<b>72</b>
4.	<b>Основни делови и склопови мотора</b>	<b>90</b>

### 3. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА

Назив модула: **Мере заштите на раду**  
Трајање модула: **24 часа**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оспособљавање ученика за примену прописаних мера безбедности и здравља на раду</li> <li>• Развијање свести о неопходности примене мера безбедности и здравља на раду</li> <li>• Развијање свести о заштита животне средине</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• примењује мере безбедности и здравља на раду</li> <li>• предузима мере за сигуран рад у складу са прописима ХТЗ и врши одабир заштитних средстава</li> <li>• води евиденцију о утрошеном материјалу, деловима и времену</li> <li>• одлаже отпадни материјал, делове за репаратуру или рециклажу сагласно процедури</li> <li>• решава постављене задатке према техничкомтехнолошкој документацији</li> <li>• одржава средства за рад и радно место</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Мере безбедности и здравља на раду при раду са: <ul style="list-style-type: none"> <li>– електричном струјом,</li> <li>– гасовима,</li> <li>– уљима,</li> <li>– хемикалијама</li> </ul> </li> <li>• Мере безбедности и здравља на раду при руковању машинама алаткама</li> <li>• Правилник о радној и техничко-технолошкој дисциплини</li> <li>• Упутство за предузимање одговарајућих мера у случајевима повреда на раду</li> <li>• Лична заштитна средства</li> <li>• Прва помоћ приликом повреде на раду</li> <li>• Заштита животне средине</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• практична настава (24 часа)</li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• практична настава</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• радионица</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Примењује мере заштите на раду</li> <li>• Демонстрира рад са мерним инструментима</li> <li>• Објашњава поступак мерења и контролисања дефинисан технолошким поступком</li> <li>• Прати рад ученика на радном месту и указује му на грешке при раду</li> <li>• Припрема потребне елементе за вежбу</li> <li>• Оцењује самосталан рад ученика</li> </ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• праћење остварености исхода</li> <li>• тестове практичних вештина</li> <li>• дневник рада</li> </ul>

Назив модула:  
Трајање модула:

Општа машинска пракса  
84 часа

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"><li>Оспособљавање ученика за самостално припремање и контролу материјала и делова према радном налогу</li><li>Оспособљавање ученика за самостално одржавање алата, прибора, уређаја и машина</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>чита радни налог</li><li>одабере прибор за оцртавања и обележавања</li><li>одабере алат и прибор за стезање и придржавање</li><li>примењује мерни и контролни прибор</li><li>одабере алат и прибор за турпијање</li><li>демонстрира поступке стезања и придржавања радног предмета</li><li>изведе поступке оцртавања и обележавања</li><li>изведе поступке обраде (турпијање, бушење, сечење, израда навоја)</li><li>демонстрира поступке турпијања равних, облик, унутрашњих спољашњих површина</li><li>решава проблем за постављени задатак према техничкој документацији</li><li>врши контролу радног предмета</li><li>примени правила одржавања и чишћења алата и прибора</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Прибор за стезање и придржавање</li><li>Оцртавање и обележавање</li><li>Стезање и придржавање</li><li>мерила за мерење и контролу углова и дужинских мера</li><li>Алати за машинску обраду</li><li>Израда радних предмета</li></ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>практична настава (84 часа)</li></ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>практичне наставе</li></ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>радионица</li></ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Користи стручну литературу</li><li>Примењује мере заштите на раду</li><li>Демонстрира рад на радном месту</li><li>Објашњава поступак обраде дефинисан технолошким поступком</li><li>Прати рад ученика на радном месту и указује му на грешке при раду</li><li>Припрема потребне елементе за вежбу (припремак, алат, прибор и потребну техничко-технолошку документацију)</li><li>Оцењује самосталан практичан рад ученика</li><li>Оцењивање обухвата оцртавање и обележавање два радна предмета различите сложености</li></ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>праћење остварености исхода</li><li>тестове практичних вештина</li><li>дневник рада</li></ul>

Назив модула:  
Трајање модула:

Алати и прибор за одржавање моторног возила  
72 часа

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"><li>Оспособљавање ученика за коришћење универзалних алата и прибора за сервисирање и одржавање моторних возила</li><li>Оспособљавање ученика за коришћење алата и инструментима за дијагностику возила</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>изабере алат и прибор за сервисирање и одржавање моторних возила</li><li>примени процедуру коришћења и одржавања универзалних алата и прибора</li><li>користи алат и прибор за одржавање моторног возила</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Алат и прибор за одржавање моторних возила</li><li>Процедура коришћења и одржавања универзалних алата и прибора</li></ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>практична настава (42 часа)</li><li>практична настава у блоку (30 часова)</li></ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>практичне наставе</li><li>блок практичне наставе</li></ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>радионица</li></ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Користи стручну литературу</li><li>Примењује мере заштите на раду</li><li>Демонстрира рад на машини и радном месту</li><li>Објашњава поступак обраде дефинисан технолошким поступком</li><li>Прати рад ученика на радном месту и указује им на грешке при раду</li><li>Припрема потребне елементе за вежбу (машину, припремак, алат, прибор и потребну техничко технолошку документацију)</li><li>Оцењује самосталан практичан рад ученика</li><li>Оцењивање обухвата израду радних предмета различите сложености која у себи садрже следеће операције: бушење, упуштање и резање навоја</li></ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>праћење остварености исхода</li><li>тестове знања</li><li>тестове практичних вештина</li><li>дневник рад</li></ul>

Назив модула:  
Трајање модула:

**Основни делови и склопови мотора**  
**90 часова**

<b>ЦИЉЕВИ МОДУЛА</b>	<b>ИСХОДИ МОДУЛА</b> По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	<b>ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА</b>	<b>ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>Оспособљавање ученика за идентификовање основних делова и склопова мотора</li><li>Оспособљавање ученика за сагледавање спреге основних делова и склопова мотора</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>идентификује основне делове и склопове мотора</li><li>растави и сатави основне делове и склопове мотора</li><li>користи алате и приборе за демонтажу и монтажу основних делова и склопова мотора</li><li>примењује мере заштите на раду</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Основни делови и склопови мотора</li><li>Алгоритам демонтажа и монтаже делова и склопова мотора</li><li>Алати и прибори за демонтажу и монтажу делова и склопова мотора</li><li>Мере заштите на раду</li></ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>практична настава (60 часова)</li><li>блок практичне наставе (30 часова)</li></ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 10 ученика приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>практичне наставе</li><li>блок практичне наставе</li></ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>радионица</li></ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Користи стручну литературу</li><li>Примењује мере заштите на раду</li><li>Демонстрира рад на машини и радном месту</li><li>Објашњава поступак обраде дефинисан технолошким поступком</li><li>Прати рад ученика на радном месту и указује им на грешке при раду</li><li>Припрема потребне елементе за вежбу (машину, припремак, алат, прибор и потребну техничко технолошку документацију)</li><li>Оцењује самосталан практичан рад ученика</li><li>Оцењивање обухвата израду радних предмета различите сложености која у себи садрже операције сечења и одсецања</li></ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>праћење остварености исхода</li><li>тестове практичних вештина</li><li>дневник рада</li></ul>

#### **4. КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА, ОДНОСНО МОДУЛИМА**

- Техничко цртање
- Машински материјали
- Техничка механика
- Машински елементи
- Основе технике мерења и контроле
- Мотори са унутрашњим сагоревањем
- Одржавање мотора са унутрашњим сагоревањем
- Моторна возила
- Одржавање моторних возила

Назив предмета: **МОТОРИ СА УНУТРАШЊИМ САГОРЕВАЊЕМ**  
Годишњи фонд часова: **105 часова**  
Разред: **други**

**1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ**

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
II		105				105

**2. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА**

Разред: **други**

Ред.бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	Давачи и извршни елементи	<b>42</b>
2.	Системи мотора са унутрашњим сагоревањем	<b>63</b>

### 3. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА

Назив модула: **Давачи и извршни елементи**

Трајање модула: **42 часа**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за разумевање начина рада давача</li> <li>Оспособљавање ученика за разумевање начина рада извршних елемената</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни начин рада давача и провери исправност</li> <li>објасни начин рада извршних елемената и провери исправност</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Давачи на возилима- увод</li> <li>Давачи температуре</li> <li>Давачи позиције</li> <li>Давачи броја обртаја и брзине</li> <li>Давачи убрзања</li> <li>Давачи притиска</li> <li>Давачи силе и момента</li> <li>Давачи протока</li> <li>Давачи гаса и концентрације</li> <li>Нови типови давача на савременим возилима</li> <li>Извршни елементи-увод</li> <li>Релеј као извршни елемент</li> <li>Електромагнетни вентили</li> <li>Бризгаљке (бризгачи)</li> <li>Једносмерни мотори као извршни елементи</li> <li>Корачни мотори</li> <li>Индукциони калемови</li> <li>Специфични извршни елементи у системима стабилности, аутоматских мењача, активног ослањања и осталих електронских система код новијих типова возила</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>вежбе (42 часа)</li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе (до 10 ученика) приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>вежбе</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>специјализована учионица (кабинет)</li> <li>радионица</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Користи стручну литературу</li> <li>Примењује мере заштите на раду</li> <li>Демонстрира рад на радном месту</li> <li>Прати рад ученика на радном месту и указује му на грешке при раду .</li> <li>Припрема потребне елементе за вежбу</li> <li>Оцењује самосталан практичан рад ученика</li> <li>Оцењивање обухвата реализацију остварених исхода</li> <li>Користи мултимедијалне презентације</li> <li>Мотивише ученика за самосталан и тимски рад</li> </ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>праћење остварености исхода</li> <li>тестове практичних вештина</li> <li>радна свеска</li> </ul>

Назив модула: **Системи мотора са унутрашњим сагоревањем**

Трајање модула: **63 часа**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оспособљавање ученика за разумевање начина рада мотора СУС и његових система</li> <li>• Оспособљавање ученика за мерење и контролисање геомертијске тачности покретних и непокретних делова мотора и разводног механизма</li> <li>• Оспособљавање ученика за разумевање начина рада система мотора (систем за напајање мотора горивом, систем за паљење мотора, систем за подмазивање мотора и систем за хлађење мотора)</li> <li>• Упознавање ученика са алгоритмом расклапања и склапања система мотора</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• објасни начин рада четворотактног и двотактног ОТО и ДИЗЕЛ мотора коришћењем модела</li> <li>• демонстрира поступак мерења и контролисања геомертијске тачности покретних и непокретних делова мотора и разводног механизма</li> <li>• објасни начин рада система за напајање мотора горивом мотора коришћењем модела</li> <li>• објасни начин рада систем за паљење мотора коришћењем модела</li> <li>• објасни начин рада система за хлађење мотора коришћењем модела</li> <li>• објасни начин рада система за подмазивање мотора коришћењем модела</li> <li>• расклопи системе мотора (систем за напајање мотора горивом, систем за паљење мотора, систем за подмазивање мотора и систем за хлађење мотора)</li> <li>• састави системе мотора (систем за напајање мотора горивом, систем за паљење мотора, систем за подмазивање мотора и систем за хлађење мотора)</li> <li>• објасни начин рада турбокомпресора</li> <li>• расклопи и склопи турбокомпресор</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Мерење и контролисање</li> <li>• Четворотактни и двотактни ОТО и ДИЗЕЛ мотори</li> <li>• Система напајања ОТО мотора горивом</li> <li>• Система за паљење смеше код ОТО мотора</li> <li>• Системи убризгавања горива код ДИЗЕЛ мотора</li> <li>• Систем за хлађење</li> <li>• Систем за подмазивање мотора</li> <li>• Мотори са натпуњењем</li> <li>• Ванкелов мотор са обртним клипом</li> <li>• Сагоревање и издувни гасови</li> <li>• Дијагностички алати и уређаји</li> <li>• Уље и расхладна течност</li> <li>• Електрохемијски извори струје</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вежбе (63 часа)</li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе (до 10 ученика) приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• практичне наставе</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• специјализована учионица (кабинет)</li> <li>• радионица</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Користи стручну литературу</li> <li>• Примењује мере заштите на раду</li> <li>• Демонстрира рад на радном месту</li> <li>• Прати рад ученика на радном месту и указује му на грешке при раду .</li> <li>• Припрема потребне елементе за вежбу</li> <li>• Оцењује самосталан практичан рад ученика</li> <li>• Оцењивање обухвата реализацију остварених исхода</li> <li>• Користи мултимедијалне презентације</li> <li>• Мотивише ученика за самосталан и тимски рад</li> </ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• праћење остварености исхода</li> <li>• тестове практичних вештина</li> <li>• радна свеска</li> </ul>

#### **4. КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА, ОДНОСНО МОДУЛИМА**

- Техничко цртање
- Машински материјали
- Техничка механика
- Машински елементи
- Техничка физика
- Основе технике мерења и контроле
- Основна аутомеханичарска пракса
- Одржавање мотора са унутрашњим сагоревањем
- Моторна возила
- Одржавање моторних возила

Назив предмета: **ОДРЖАВАЊЕ МОТРА СА УНУТРАШЊИМ САГОРЕВАЊЕМ (СУС)**  
Годишњи фонд часова: **480**  
Разред: **други**

### 1.ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
II			420	60		480

### 2. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Разред: **други**

Ред.бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	Управљање радом ото и дизел мотора	<b>336</b>
2.	Сервисно одржавање мотора са унутрашњим сагоревањем (СУС)	<b>114</b>
3.	Познавање саобраћајних правила и прописа	<b>30</b>

### 3. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА

Назив модула: **Управљање радом ото и дизел мотора**

Трајање модула: **336 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оспособљавање ученика за мерење и контролисање делова главног моторног механизма и непокретних делова мотора</li> <li>• Оспособљавање ученика за разумевање начин рада мотора СУС и његових система</li> <li>• Оспособљавање ученика за препознавање отказа на мотору СУС и његовим системима</li> <li>• Оспособљавање ученика за изградњу и уградњу мотора и његових система</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• мери и контролише делове главног моторног механизма и непокретне делове мотора</li> <li>• објасни начин рада четворотактног и двотактног ОТО и ДИЗЕЛ мотора</li> <li>• објасни начин рада разводног механизма и наведе његове отказе</li> <li>• објасни начин рада система за напајање ОТО мотора горивом и наведе његове отказе</li> <li>• објасни начин рада система за напајање ДИЗЕЛ мотора горивом горивом и наведе његове отказе</li> <li>• објасни начин рада система за паљење ОТО мотора горивом и наведе његове отказе</li> <li>• објасни начин рада система за подмазивање мотора горивом и наведе његове отказе</li> <li>• објасни начин рада система за хлађење мотора и наведе његове отказе</li> <li>• објасни начин рада система за надпуњење мотора и наведе његове отказе</li> <li>• изгради и угради системе и елементе система мотора</li> <li>• открије неисправност појединих типова давача (сензора) и извршних елемената (актуатора) под надзором овлашћеног лица</li> <li>• открије неисправност електронске управљачке јединице (ЕСУ) под надзором овлашћеног лица</li> <li>• открије неисправност</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Мерење и контролисање</li> <li>• Рад четворотактног и двотактног ОТО и ДИЗЕЛ мотора и њихових система</li> <li>• Откази ОТО и ДИЗЕЛ мотора и њихових система</li> <li>• Одржава средства за рад и радно место</li> <li>• Мере заштите на раду</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• практична настава ( 306 часова)</li> <li>• блок практичне наставе (30 часова)</li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе (до10 ученика) приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• практичне наставе</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• радионица</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Користи стручну литературу</li> <li>• Примењује мере заштите на раду</li> <li>• Демонстрира рад на радном месту</li> <li>• Објашњава поступак рада дефинисан технолошким поступком</li> <li>• Прати рад ученика на радном месту и указује му на грешке при раду .</li> <li>• Припрема потребне елементе за вежбу ( алат, прибор и потребну техничку документацију)</li> <li>• Оцењује самосталан практичан рад ученика</li> <li>• Оцењивање обухвата реализацију остварених исхода</li> <li>• Користити мултимедијалне презентације</li> <li>• Мотивише ученика за самосталан и тимски рад</li> </ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• праћење остварености исхода</li> <li>• тестове практичних вештина-мерне листе</li> <li>• дневник рада</li> </ul>

	<p>електронски контролисаних система убризгавања код ДИЗЕЛ мотора под надзором овлашћеног лица</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• одржава средства за рад и радно место</li><li>• примени мере заштите на раду и заштиту животне околине.</li></ul>		
--	--	--	--

Назив модула: **Сервисно одржавање мотора са унутрашњим сагоревањем (СУС)**

Трајање модула: **114 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оспособљавање ученика за преузимање и размотрање радни налог са документацијом</li> <li>• Оспособљавање ученика о поступку основног прегледа мотора на основу техничкој документацији</li> <li>• Оспособљавање ученика за поступке прегледа мотора и обављања редовних сервиса</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• чита радни налог са документацијом (према препорукама произвођача)</li> <li>• изврши операције на мотору сагласно пређеном броју километара или временском интервалу (замена уља и пречистача уља, пречистача ваздуха, пречистача горива, ланца и ланчаника, зупчасти каиш са затезачима, свећице, ...)</li> <li>• изведе контролу и подешавање параметара мотора дијагностичким уређајима</li> <li>• попуни радни налог о извршеним радовима</li> <li>• одржава средства за рад и радно место</li> <li>• користи мере заштите на раду, безбедности и здравља на раду и мере заштите животне средине</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Радни налог са документацијом произвођача</li> <li>• Контрола и подешавање радних параметара мотора</li> <li>• Дијагностички алати и уређаји</li> <li>• Уље и расхладна течност</li> <li>• Пречистачи уља ваздуха и горива</li> <li>• Елементи погона разводног механизма</li> <li>• Мерни и контролни алати</li> <li>• Одржава средства за рад и радно место</li> <li>• Мере заштите на раду, мере безбедности и здравља на раду и мере заштите животне средине</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• практична настава (114 часова)</li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе (до10 ученика) приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• практичне наставе</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• радионица</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Користи стручну литературу</li> <li>• Примењује мере: заштите на раду, безбедности и здравља на раду и заштите животне средине</li> <li>• Демонстрира рад на радном месту</li> <li>• Објашњава поступак рада дефинисан технолошким поступком</li> <li>• Прати рад ученика на радном месту и указује му на грешке при раду</li> <li>• Припрема потребне елементе за вежбу ( алат, прибор и потребну техничку документацију)</li> <li>• Оцењује самосталан практичан рад ученика</li> <li>• Оцењивање обухвата реализацију остварених исхода</li> <li>• Користити мултимедијалне презентације</li> <li>• Мотивише ученика за самосталан и тимски рад</li> </ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• праћење остварености исхода</li> <li>• тестове практичних вештина-мерне листе</li> <li>• дневник рада</li> </ul>

Назив модула: **Познавање саобраћајних правила и прописа**

Трајање модула: **30 часова**

<b>ЦИЉЕВИ МОДУЛА</b>	<b>ИСХОДИ МОДУЛА</b> По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	<b>ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА</b>	<b>ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Стицање знања из саобраћајних правила и прописа</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• примени саобраћајна правила и прописе о безбедности саобраћаја на путевима</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Основи система безбедности саобраћаја</li><li>• Возач</li><li>• Пут</li><li>• Возило</li><li>• Правила саобраћаја</li><li>• Остали учесници у саобраћају</li><li>• Саобраћајна сигнализација</li><li>• Превоз терета и лица возилима</li><li>• Возачке дозволе</li><li>• Дужности учесника у саобраћају у случају саобраћајне незгоде</li><li>• Посебне мере безбедности</li><li>• Радње са возилима у саобраћају на путу</li><li>• Последице непоштовања прописа из области безбедности саобраћаја</li></ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• практична настава у блоку (30 часова)</li></ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе (до 10 ученика) приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• практичне наставе</li></ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• специјализована учионица</li></ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Користи стручну литературу</li><li>• Примењује мере заштите на раду</li><li>• Познавање саобраћајних правила и прописа реализовати према утврђеном програму Закона о безбедности саобраћаја на путевима</li><li>• Наставу у блоку из Познавања саобраћајних правила и прописа реализовати у току школске године. По реализованој настави из Познавања саобраћајних правила и прописа <u>организовати полагање теста из теоријског дела</u>. Након положеног теоријског дела организовати индивидуалну обуку вожње на моторном возилу Б категорије.</li></ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Тест из Познавања саобраћајних правила и прописа</li></ul>

#### 4. КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА, ОДНОСНО МОДУЛИМА:

- Техничко цртање
- Машински материјали

- Техничка механика
- Машински елементи
- Техничка физика
- Основе технике мерења и контроле
- Основна аутомеханичарска пракса
- Мотори са унутрашњим сагоревањем
- Моторна возила
- Одржавање моторних возила

Назив предмета: **МОТОРНА ВОЗИЛА**

Годишњи фонд часова: **93**

Разред: **трећи**

### 1.ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА 3	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
III		93				93

### 2. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА

Разред: **трећи**

Ред.бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	<b>Електричне машине</b>	<b>12</b>
2.	<b>Системи моторног возила (систем преноса снаге, систем за управљање, систем за ослањање и систем за кочење)</b>	<b>75</b>
3.	<b>Техничко одржавање моторних возила</b>	<b>6</b>

### 3. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА

Назив модула  
Трајање модула: **Електричне машине**  
**12 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за разумевање начина рада електричних машина на моторним возилима</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>објасни начин рада електричних машина и провери исправност</li> <li>изгради и угради електричне машине са моторног возила</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Основи теорије електричних машина (увод у теорију електричних машина, електричне машине једносмерне струје, машине наизменичне струје, електронски управљани електромотори)</li> <li>Једносмерне машине на возилима (увод у једносмерне машине на возилима, генератори једносмерне струје, електропокретачи-стартери, мали мотори једносмерне струје на моторним возилима)</li> <li>Наизменичне машине на возилима-алтернатори (увод у наизменичне машине на возилима, алтернатори-генератори наизменичне струје, развој нових типова алтернатора)</li> <li>Електричне машине на хибридном и електричним возилима(увод у електричне машине на хибридном и електричним возилима, серијски хибриди)</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>вежбе ( 12 часова)</li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе (до 10 ученика) приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>вежбе</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>специјализована учионица (кабинет)</li> <li>радионица</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Користи стручну литературу</li> <li>Примењује мере заштите на раду</li> <li>Демонстрира рад на радном месту</li> <li>Прати рад ученика на радном месту и указује му на грешке при раду .</li> <li>Припрема потребне елементе за вежбу</li> <li>Оцењује самосталан практичан рад ученика</li> <li>Оцењивање обухвата реализацију остварених исхода</li> <li>Користи мултимедијалне презентације</li> <li>Мотивише ученика за самосталан и тимски рад</li> </ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>праћење остварености исхода</li> <li>тестове практичних вештина</li> <li>радна свеска</li> </ul>

Назив модула  
Трајање модула:

Системи моторног возила  
75 часова

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"><li>Оспособљавање ученика за разумевање начина рада система моторног возила(систем за пренос снаге, систем за управљање, систем за ослањање и систем за кочење)</li><li>Упознавање ученика са алгоритмом расклапања и склапања система моторног возила(систем за пренос снаге, систем за управљање, систем за ослањање и систем за кочење)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>објасни начин рада система за пренос снаге коришћењем модела</li><li>објасни начин рада систем за управљање коришћењем модела</li><li>објасни начин рада система за ослањање коришћењем модела</li><li>објасни начин рада система за кочење коришћењем модела</li><li>расклопи системе моторног возила (систем за пренос снаге, систем за управљање, систем за ослањање и систем за кочење)</li><li>склопи системе моторног возила (систем за пренос снаге, систем за управљање, систем за ослањање и систем за кочење)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Дијагностика стања мотора и његових система</li><li>Анализа стања (дефектажа) механичких и електричних компонента мотора и његових система</li></ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>вежбе (75 часова)</li></ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе (до 10 ученика) приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>вежбе</li></ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>специјализована учионица (кабинет)</li><li>радионица</li></ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Користи стручну литературу</li><li>Примењује мере заштите на раду</li><li>Демонстрира рад на радном месту</li><li>Прати рад ученика на радном месту и указује му на грешке при раду .</li><li>Припрема потребне елементе за вежбу</li><li>Оцењује самосталан практичан рад ученика</li><li>Оцењивање обухвата реализацију остварених исхода</li><li>Користити мултимедијалне презентације</li><li>Мотивише ученика за самосталан и тимски рад</li></ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>праћење остварености исхода</li><li>тестове практичних вештина</li><li>радна свеска</li></ul>

Назив модула  
Трајање модула:

Техничко одржавање моторних возила  
12 часова

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"><li>Оспособљавање ученика за рад на линији техничког прегледа моторног возила</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>рукује уређајима за техничко одржавање моторних возила</li><li>објасни начин рада и примењује уређаје за дијагностику моторних возила</li><li>објасни процедуре техничког прегледа моторног возила</li><li>спроводи процедуру техничког прегледа моторног возила</li><li>објасни контролу аерозагађења</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Уређаји за техничко одржавање моторних возила</li><li>Уређаји и опрема за дијагностику моторних возила</li><li>Технички преглед моторних возила</li><li>Први сервис моторних возила</li><li>Друг сервис моторних возила</li><li>Трећи сервис моторних возила</li><li>Контрола аерозагађења</li></ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>вежбе (12 часова)</li></ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе (до 10 ученика) приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>вежбе</li></ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>специјализована учионица</li><li>радионица</li></ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Користи стручну литературу</li><li>Примењује мере заштите на раду</li><li>Демонстрира рад на радном месту</li><li>Прати рад ученика на радном месту и указује му на грешке при раду .</li><li>Припрема потребне елементе за вежбу</li><li>Оцењује самосталан практичан рад ученика</li><li>Оцењивање обухвата реализацију остварених исхода</li><li>Користити мултимедијалне презентације</li><li>Мотивише ученика за самосталан и тимски рад</li></ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>праћење остварености исхода</li><li>тестове практичних вештина</li><li>радна свеска</li></ul>

#### 4. КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА, ОДНОСНО МОДУЛИМА

- Техничко цртање
- Машински материјали
- Техничка механика
- Машински елементи

- Техничка физика
- Основе технике мерења и контроле
- Основна аутомеханичарска пракса
- Мотори са унутрашњим сагоревањем
- Одржавање мотора са унутрашњим сагоревањем
- Одржавање моторних возила

Назив предмета: **ОДРЖАВАЊЕ МОТОРА И МОТОРНИХ ВОЗИЛА**

Годишњи фонд часова: **648**

Разред: **трећи**

**1. ОСТВАРИВАЊЕ ОБРАЗОВНО-ВАСПИТНОГ РАДА – ОБЛИЦИ И ТРАЈАЊЕ**

РАЗРЕД	НАСТАВА				ПРАКСА 3	УКУПНО
	Теоријска настава	Вежбе	Практична настава	Настава у блоку		
III			558	<b>90</b>		648

**2. НАЗИВ И ТРАЈАЊЕ МОДУЛА**

Разред: **трећи**

Ред.бр.	НАЗИВ МОДУЛА	Трајање модула (часови)
1.	Одржавање мотора са унутрашњим сагоревањем (сус)	72
2.	Механизам за управљање	72
3.	Систем преноса снаге	180
4.	Алати, уређаји и специјална опрема за контролу и дијагностику моторних возила	114
5.	Систем за кочење и систем за ослањање	90
6.	Техничко одржавање моторних возила	30+40 (настава у блоку)
7.	Прва помоћ	10 (настава у блоку)
8.	Обука вожње на моторном возилу „Б“ категорије	40 (настава у блоку)

### 3. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА

Назив модула **Одржавање мотора са унутрашњим сагоревањем ( СУС)**  
Трајање модула: **72 часа**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оспособљавање ученика за утврђивање неисправности мотора и системе мотора помоћу контролномерних и дијагностичких уређаја</li> <li>• Оспособљавање ученика за изградњу и уградњу мотора</li> <li>• Оспособљавање ученика за растављање и анализу стања (дефектажа) мотора и система</li> <li>• Оспособљавање ученика за састављање мотора и подешавање рада</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• открије неисправност мотора помоћу контролномерних и дијагностичких уређаја</li> <li>• примени основне безбедносне процедуре приликом рада на возилу</li> <li>• изврши изградњу и уградњу мотора и његових система</li> <li>• растави елементе мотора и његових система</li> <li>• изведе анализу стања (дефектажа) механичких и електричних компоненти мотора и његових система</li> <li>• отклони утврђени квар на механичким и/или електричним компонентама, под надзором овлашћеног лица</li> <li>• састави поправљени склоп и провери његову функционалност</li> <li>• користи прибор, алат и средства за рад</li> <li>• примени одговарајуће мере заштите на раду и за заштиту животне средине</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дијагностика стања мотора и његових система</li> <li>• Анализа стања (дефектажа) механичких и електричних компоненти мотора и његових система</li> <li>• Отклањање утврђених кварова</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• практична настава (72 часа)</li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе (до 10 ученика) приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• практичне наставе</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• радионица</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Користи стручну литературу</li> <li>• Примењује мере заштите на раду</li> <li>• Демонстрира рад на радном месту</li> <li>• Објашњава поступак рада дефинисан технолошким поступком</li> <li>• Прати рад ученика на радном месту и указује му на грешке при раду</li> <li>• Припрема потребне елементе за вежбу (алат, прибор и потребну техничку документацију)</li> <li>• Оцењује самосталан практичан рад ученика</li> <li>• Оцењивање обухвата реализацију остварених исхода</li> <li>• Користити мултимедијалне презентације</li> <li>• Мотивише ученика за самосталан и тимски рад</li> </ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• праћење остварености исхода</li> <li>• мерне листе</li> <li>• тестове практичних вештина</li> <li>• дневник рада</li> </ul>

Назив модула  
Трајање модула:

Механизам за управљање  
72 часа

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"><li>Оспособљавање ученика за утврђивање неисправност механизма за управљање помоћу контролномерних и дијагностичких уређаја</li><li>Оспособљавање ученика за изградњу и уградњу механизма за управљање</li><li>Оспособљавање ученика за растављање и анализу стања (дефектажа) механизма за управљање</li><li>Оспособљавање ученика за састављање механизма за управљање и подешавање</li><li>Оспособљавање ученика за подешавање и контролу конвергенције тачкова</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>открије неисправност механизма за управљање помоћу контролномерних и дијагностичких уређаја</li><li>примени основне безбедносне процедуре приликом рада на возилу</li><li>изврши изградњу и уградњу механизма за управљање</li><li>растави елементе механизма за управљање</li><li>изведе анализу стања (дефектажа) механичких и електричних компонента механизма за управљање</li><li>отклони утврђени квар на механичким и/или електричним компонентама, под надзором овлашћеног лица</li><li>састави поправљени склоп и провери његову функционалност</li><li>користи прибор, алат и средства за рад</li><li>изврши подешавање и контролу конвергенције тачкова</li><li>примени мере заштите на раду и заштиту човекове околине.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Дијагностика стања механизма за управљање</li><li>Анализа стања (дефектажа) механичких и електричних компонента механизма за управљање</li><li>Отклањање утврђених кварова</li><li>Калибрација (подешавање) електричног механизма за управљање</li><li>Конвергенција тачкова</li></ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>практична настава (72 часа)</li></ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе (до 10 ученика) приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>практичне наставе</li></ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>радионица</li></ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Користи стручну литературу</li><li>Примењује мере заштите на раду</li><li>Демонстрира рад на радном месту</li><li>Објашњава поступак рада дефинисан технолошким поступком</li><li>Прати рад ученика на радном месту и указује му на грешке при раду.</li><li>Припрема потребне елементе за вежбу ( алат, прибор и потребну техничку документацију)</li><li>Оцењује самосталан практичан рад ученика</li><li>Оцењивање обухвата реализацију остварених исхода</li><li>Користити мултимедијалне презентације</li><li>Мотивише ученика за самосталан и тимски рад</li></ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>праћење остварености исхода</li><li>тестове практичних вештина-мерне листе</li><li>дневник рада</li></ul>

Назив модула:  
Трајање модула:

**Систем преноса снаге**  
**180 часова**

<b>ЦИЉЕВИ МОДУЛА</b>	<b>ИСХОДИ МОДУЛА</b> По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	<b>ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА</b>	<b>ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>Оспособљавање ученика за утврђивање неисправности система преноса снаге помоћу контролномерних и дијагностичких уређаја</li><li>Оспособљавање ученика за изградњу и уградњу система преноса снаге</li><li>Оспособљавање ученика за растављање и анализу стања (дефектажа) система преноса снаге</li><li>Оспособљавање ученика за састављање система преноса снаге и подешавање</li><li>Оспособљавање ученика за изградњу, уградњу, балансирање и постављање точка</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>открије неисправност система преноса снаге помоћу контролномерних и дијагностичких уређаја</li><li>примени основне безбедносне процедуре приликом рада на возилу</li><li>изврши изградњу и уградњу система преноса снаге</li><li>растави елементе система преноса снаге</li><li>изведе анализу стања (дефектажа) механичких и електричних компонената система преноса снаге</li><li>отклони утврђени квар на механичким и/или електричним компонентама, под надзором овлашћеног лица</li><li>састави поправљени склоп и провери његову функционалност, под надзором овлашћеног лица</li><li>изврши изградњу, уградњу, балансирање и изабере смер постављање точка</li><li>користи прибор, алат и средства за рад</li><li>примени мере заштите на раду и заштиту човекове околине.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Дијагностика стања система преноса снаге</li><li>Анализа стања (дефектажа) механичких и електричних компонената система преноса снаге</li><li>Отклањање утврђених кварова</li><li>Точак и пнеуматик</li><li>Поступак унакрсне измене точкова са и без резервног точка</li><li>Балансирање и правилно постављање</li><li>Калибрација(подешавање) електричног система преноса снаге</li><li>Системи за пренос снаге: спојнице, мењачки преносници, зглобни преносници, погонски мост, точкови и пнеуматици</li></ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>практична настава (180 часова)</li></ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе (до 10 ученика) приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>практичне наставе</li></ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>радионица</li></ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Користи стручну литературу</li><li>Примењује мере заштите на раду</li><li>Демонстрира рад на радном месту</li><li>Објашњава поступак рада дефинисан технолошким поступком</li><li>Прати рад ученика на радном месту и указује му на грешке при раду</li><li>Припрема потребне елементе за вежбу ( алат, прибор и потребну техничку документацију)</li><li>Оцењује самосталан практичан рад ученика</li><li>Оцењивање обухвата реализацију остварених исхода</li><li>Користити мултимедијалне презентације</li><li>Мотивише ученика за самосталан и тимски рад</li></ul> <p><b>Оцењивање</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Вредновање остварености исхода вршити кроз:</li><li>праћење остварености исхода</li><li>тестове практичних вештина-мерне листе</li><li>дневник рада</li></ul>

Назив модула  
Трајање модула:

Алати, уређаји и специјална опрема за контролу и дијагностику моторних возила  
114 часова

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"><li>Оспособљавање ученика за примену алата, уређаја за контролу и дијагностику моторних возила</li><li>Оспособљавање ученика за примену специјалних алата и опреме на моторном возилу</li><li>Оспособљавање ученика за примену дијагностичких уређаја, за испитивање електричних компоненти</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>објасни примену алата, уређаја за контролу и дијагностику моторних возила</li><li>изабере алат, уређаје и опрему за дијагностику механичких и електричних неисправности моторног возила</li><li>изабере специјални алат за специфичне неисправности на моторном возилу под надзором овлашћеног лица</li><li>примени процедуре дијагностичког уређаја уз коришћење радионичке базе података под надзором овлашћеног лица</li><li>примени мере заштите на раду и мере заштите животне околине.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Алат и инструменти за дијагностику кварова</li><li>Специјални алати и опрема за дијагностику</li><li>Уређаји и опрема за дијагностику механичких компонената возила</li><li>Уређаји и опрема за дијагностику електричних компонената возила (сензори, актуатори, електронска управљачка јединица ...)</li><li>Дијагностички уређај и његове компоненте</li><li>Дијагностика механичке исправности возила</li><li>Радионичке базе података</li></ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>практична настава (114 часова)</li></ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе (до 10 ученика) приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>практичне наставе</li></ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>радионица</li></ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Користи стручну литературу</li><li>Примењује мере заштите на раду</li><li>Демонстрира рад на радном месту</li><li>Објашњава поступак рада дефинисан технолошким поступком</li><li>Прати рад ученика на радном месту и указује му на грешке при раду .</li><li>Припрема потребне елементе за вежбу ( алат, прибор и потребну техничку документацију) Припреми и одложи специјални алат под надзором овлашћеног лица</li><li>Оцењује самосталан практичан рад ученика</li><li>Оцењивање обухвата реализацију остварених исхода</li><li>Користити мултимедијалне презентације</li><li>Мотивише ученика за самосталан и тимски рад</li></ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>праћење остварености исхода</li><li>тестове практичних вештина-мерне листе</li><li>дневник рада</li></ul>

Назив модула:  
Трајање модула:

Систем за кочење и систем за ослањање  
90 часова

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"><li>Оспособљавање ученика за утврђивање неисправности система за кочење и ослањање помоћу контролномерних и дијагностичких уређаја</li><li>Оспособљавање ученика за изградњу и уградњу елемената система за кочење и ослањање</li><li>Оспособљавање ученика за растављање и анализу стања (дефектажа) елемената система за кочење и ослањање</li><li>Оспособљавање ученика за састављање система за кочење и система за ослањање и подешавање</li><li></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>открије неисправност система за кочење и система за ослањање помоћу контролномерних и дијагностичких уређаја</li><li>примени основне безбедносне процедуре приликом рада на возилу</li><li>изврши изградњу и уградњу система за кочење и система за ослањање</li><li>растави елементе система за кочење и система за ослањање</li><li>изведе анализу стања (дефектажа) механичких и електричних компонената система за кочење и система за ослањање</li><li>отклони утврђени квар на механичким и/или електричним компонентама, под надзором овлашћеног лица</li><li>састави поправљени склоп и провери његову функционалност, под надзором овлашћеног лица</li><li>користи прибор, алат и средства за рад</li><li>примени мере заштите на раду и заштиту човекове околине</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Дијагностика стања система за кочење и система за ослањање</li><li>Анализа стања (дефектажа) механичких и електричних компонената система за кочење и система за ослањање</li><li>Отклањање утврђених кварова</li><li>Хидрауличка кочница</li><li>Пнеуматска кочница</li><li>Комбинована кочница(хидропнеуматска)</li><li>Механичка кочница</li><li>Измена функционалних елемената склопова</li><li>Подешавање система за кочење и система за ослањање</li><li>ABS/ASR/ESP/CES систем ослањања</li><li>Основни елементи ABS/ASR/ESP/CES систем ослањања</li><li>Варијанте ABS/ASR/ESP/CES систем ослањања</li><li>Систем са основним давачима и актуаторима</li><li>Калибрација(подешавање) електричног система за кочење и система за ослањање</li></ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>практична настава (90 часова)</li></ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе ( до10 ученика) приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>практичне наставе</li></ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>радионица</li></ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Користи стручну литературу</li><li>Примењује мере заштите на раду</li><li>Демонстрира рад на радном месту</li><li>Објашњава поступак рада дефинисан технолошким поступком</li><li>Прати рад ученика на радном месту и указује му на грешке при раду .</li><li>Припрема потребне елементе за вежбу ( алат, прибор и потребну техничку документацију) Припреми и одложи специјални алат под надзором овлашћеног лица</li><li>Оцењује самосталан практичан рад ученика</li><li>Оцењивање обухвата реализацију остварених исхода</li><li>Користити мултимедијалне презентације</li><li>Мотивише ученика за самосталан и тимски рад</li></ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>праћење остварености исхода</li><li>тестове практичних вештина-мерне листе</li><li>дневник рада</li></ul>

Назив модула: **Техничко одржавање моторних возила**

Трајање модула: **70 часова**

<b>ЦИЉЕВИ МОДУЛА</b>	<b>ИСХОДИ МОДУЛА</b> По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	<b>ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА</b>	<b>ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>Оспособљавање ученика за рад на линији техничког прегледа моторног возила</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>рукује уређајима за техничко одржавање моторних возила</li><li>рукује уређајима за дијагностику моторних возила</li><li>објасни процедуре техничког прегледа моторног возила</li><li>изведе процедуре техничког прегледа моторног возила</li><li>изведе контролу аеро загађења</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Уређаји за техничко одржавање моторних возила</li><li>Уређаји и опрема за дијагностику моторних возила</li><li>Технички преглед моторних возила</li><li>Први сервис моторних возила</li><li>Друг сервис моторних возила</li><li>Трећи сервис моторних возила</li><li>Контрола аеро загађења</li></ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>практична настава (40 часова)</li><li>практична настава у блоку (30 часова)</li></ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе (до 10 ученика) приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>практичне наставе</li><li>практична настава у блоку</li></ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>радионица</li></ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Користи стручну литературу</li><li>Примењује мере заштите на раду</li><li>Демонстрира рад на радном месту</li><li>Објашњава поступак рада дефинисан технолошким поступком</li><li>Прати рад ученика на радном месту и указује му на грешке при раду .</li><li>Припрема потребне елементе за вежбу ( алат, прибор и потребну техничку документацију) Припреми и одложи специјални алат под надзором овлашћеног лица</li><li>Оцењује самосталан практичан рад ученика</li><li>Оцењивање обухвата реализацију остварених исхода</li><li>Користити мултимедијалне презентације</li><li>Мотивише ученика за самосталан и тимски рад</li></ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>праћење остварености исхода</li><li>тестове практичних вештина</li><li>дневник рада</li></ul>

Назив модула: **Прва помоћ**  
 Трајање модула: **10 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика за реализацију прве помоћи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>изведе прву помоћ прописане Законом о безбедности саобраћаја на путевима</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Прва помоћ прописана Законом о безбедности саобраћаја на путевима</li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b>                      Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>практична настава у блоку (10 часова);                          ПРВА ПОМОЋ (10 часова)</li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе</b>                      Одељење се дели на групе (до 10 ученика) приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>практичне наставе у блоку</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>специјализована учионица (кабинет)</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b>                      НАПОМЕНА:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Реализовати садржај Прве помоћи прописане Законом о безбедности саобраћаја на путевима</li> </ul> <p><b>Оцењивање</b>                      Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>праћење остварености исхода</li> <li>тестове практичних вештина</li> </ul>

Назив модула: **Обука војње на моторном возилу Б категорије**  
 Трајање модула: **40 часова**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособити ученика да управља моторним возилом „Б“ категорије</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>изведе прву помоћ прописане Законом о безбедности саобраћаја на путевима</li> <li>управља моторним возилом „Б“ категорије</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Дужности учесника у саобраћају у случају саобраћајне несреће</li> <li>Обука војње за „Б“ категорију у складу са Законом о безбедности саобраћаја на путевима</li> <li>Оспособљавање кандидата за војњу</li> <li>Практична обука:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- провера и припрема возила за безбедно учествовање у саобраћају на путу;</li> <li>- употреба команди и уређаја возила;</li> <li>- извођење прописаних радњи возилом на уређеном полигону;</li> <li>- извођење радњи возилом у саобраћају на путу;</li> <li>- управљање возилом на путу у насељу, у условима слабог, средњег и јаког интензитета саобраћаја;</li> <li>- управљање возилом на путу у насељу и ван насеља, у ноћним условима;</li> <li>- увежбавања радњи возилом и поступање возача у различитим саобраћајним ситуацијама.</li> </ul> </li> </ul>	<p>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе, односно учења, планом рада и начинима оцењивања</p> <p><b>Облици наставе</b>                      Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>практична настава у блоку (40 часова):  <b>ОБУКА ВОЈЊЕ НА МОТОРНОМ ВОЗИЛУ Б КАТЕГОРИЈЕ (40 часова)</b></li> </ul> <p><b>* настава у блоку се реализује индивидуално за сваког ученика.</b> Распоред индивидуалне обуке утврђује стручно веће наставника машинске групе предмета у школи, уз присуство наставника – ментора</p> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>специјализована учионица (кабинет)</li> <li>полигон</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b>                      НАПОМЕНА:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Обуку војње као и познавање саобраћајних прописа реализовати према утврђеном програму Закона о безбедности саобраћаја на путевима.</b></li> <li>Развијање односа поверења и поштовања према другим учесницима у саобраћају, стицању навика помагања другим учесницима у саобраћају и предузимање мера да не дође до саобраћајне незгоде.</li> <li>По реализованој настави из Познавања саобраћајних правила и прописа и положеног тесту из теориског дела, организовати индивидуалну обуку војње на моторном возилу Б категорије.</li> <li><b>Након обављене обуке војње ученици могу положати возачки испит</b> (у оквиру додатне наставе и поштовања Закона о безбедности саобраћаја).</li> </ul> <p><b>Оцењивање</b>                      Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>праћење остварености исхода</li> <li>тестове практичних вештина</li> </ul>

#### **4. КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА, ОДНОСНО МОДУЛИМА**

- Техничко цртање
- Машински материјали
- Техничка механика
- Машински елементи
- Техничка физика
- Основна аутомеханичарска пракса
- Мотори са унутрашњим сагоревањем
- Моторна возила

Назив предмета:  
Годишњи фонд часова:  
Разред:  
Циљеви предмета

## ПРЕДУЗЕТНИШТВО

62 часа

трећи

- Развијање пословних и предузетничких знања, вештина и понашања
- Развијање предузетничких вредности и способности да се препознају предузетничке могућности у локалној средини и делује у складу са тим.
- Развијање пословног и предузетничког начина мишљења
- Развијање свести о сопственим знањима и способностима и даљој професионалној оријентацији
- Оспособљавање за активно тражење посла (запошљавање и самозапошљавање)
- Оспособљавање за израду једноставног плана пословања мале фирме
- Мултидисциплинарни приступ и оријентација на праксу
- Развијање основе за континуирано учење
- Развијање одговорног односа према очувању природних ресурса и еколошке равнотеже.

ТЕМА	ЦИЉЕВИ	ИСХОДИ По завршетку теме ученик ће бити у стању да :	ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ ПО ТЕМАМА	НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА
Предузетништво и предузетник	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разумевање појма и значаја предузетништва</li> <li>• Препознавање особности предузетника</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• наведе адекватне примере предузетништва из локалног окружења</li> <li>• наведе карактеристике предузетника</li> <li>• објасни значај мотивационих фактора у предузетништву</li> <li>• доведе у однос појмове иновативност, предузимљивост и предузетништво</li> <li>• препозна различите начине отпочињања посла у локалној заједници</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Појам, развој и значај предузетништва</li> <li>• Профил и карактеристике успешног предузетника</li> <li>• Мотиви предузетника</li> <li>• Технике и критеријуми за утврђивање предузетничких предиспозиција</li> </ul>	<p>На уводном часу ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања/ обавезом ученика да у току наставе редовно формирају радну свеску</p> <p><b>Облици наставе</b> Вежбе (62 часа)</p> <p><b>Методе рада:</b> Радионичарски (све интерактивне методе рада)</p> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на 2 групе ( 2 наставника)</p> <p><b>Место реализације наставе</b> Вежбе се реализују у кабинету / учионици</p> <p><b>Оквирни број часова по темама</b> Предузетништво и предузетник <b>6 часова вежби</b> Развијање и процена пословних идеја, маркетинг план <b>14 часова вежби</b> Управљање и организација <b>24 часа вежби</b> Економија пословања <b>10 часова вежби</b> Ученички пројект–презентација пословног плана <b>8 часова вежби</b></p> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• активност ученика на часу</li> <li>• редовност и прегледност радне свеске</li> <li>• домаће задатке</li> <li>• тестове знања</li> <li>• израду практичних радова (маркетинг, организационо-производни и финансијски план)</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• израду коначне верзије бизнис плана</li> <li>• презентацију</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b>  <b>Предузетништво и предузетник:</b> Дати пример успешног предузетника и/или позвати на час госта – предузетника који би говорио ученицима о својим искуствима или посета успешном предузетнику;</p>
<b>Развијање и процена пословних идеја, маркетинг план</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Развијање способности за уочавање, формулисање и процену пословних идеја</li> <li>• Упознавање ученика са елементима маркетинг плана</li> <li>• Развијање смисла за тимски рад</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• примени креативне технике избора, селекције и вредновања пословних идеја</li> <li>• препозна садржај и значај бизнис плана</li> <li>• истражи међусобно деловање фактора који утичу на тржиште: цена, производ, место, промоција и личност</li> <li>• прикупи и анализира информације о тржишту и развија индивидуалну маркетинг стратегију</li> <li>• развије самопоуздање у спровођењу теренских испитивања</li> <li>• самостално изради маркетинг плана у припреми бизнис плана</li> <li>• презентује маркетинг план као део сопственог бизнис плана</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Трагање за пословним идејама</li> <li>• Процена пословних могућности за нови пословни подухват</li> <li>• SWOT анализа</li> <li>• Структура бизнис плана и маркетинг плана као његовог дела</li> <li>• Елементи маркетинг микса (5П) – (производ/услуга, цена, канали дистрибуције, промоција, личност)</li> <li>• Рад на терену-истраживање тржишта</li> <li>• Презентација маркетинг плана за одабрану бизнис идеју</li> </ul>	<p><b>Развијање и процена пословних идеја, маркетинг план:</b>  Користити олују идеја и вођене дискусије да се ученицима помогне у креативном смишљању бизнис идеја и одабиру најповољније. Препоручити ученицима да бизнис идеје траже у оквиру свог подручја рада али не инсистирати на томе. Ученици се дела на групе окупљене око једне пословне идеје у којима остају до краја. Групе ученика окупљене око једне пословне идеје врше истраживање тржишта по наставничким упутствима. Пожељно је организовати посету малим предузећима где ће се ученици информисати о начину деловања и опстанка тог предузећа на тржишту.</p>
<b>Управљање и организација, правни оквир за оснивање и функционисање делатности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Упознавање ученика са суштином основних менаџмент функција и вештина</li> <li>• Упознавање ученика са специфичностима управљања производњом/услугама и људским ресурсима</li> <li>• Упознавање ученика са значајем</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• наведе особине успешног менаџера</li> <li>• објасни основе менаџмента услуга/производње</li> <li>• објасни на једноставном примеру појам и врсте трошкова, цену коштања и инвестиције</li> <li>• израчуна праг рентабилности на једноставном примеру</li> <li>• објасни значај производног плана и изради производни план за сопствену бизнис идеју у најједноставнијем облику (самостално или уз помоћ наставника)</li> <li>• увиђа значај планирања и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Менаџмент функције (планирање, организовање, вођење и контрола)</li> <li>• Појам и врсте трошкова, цена коштања</li> <li>• Инвестиције</li> <li>• Преломна тачка рентабилности</li> <li>• Менаџмент производње - управљање производним процесом/услугом</li> <li>• Управљање људским</li> </ul>	<p><b>Управљање и организација:</b>  Препоручене садржаје по темама ученик савладава на једноставним примерима уз помоћ наставника  <b>Методе рада :</b>  Мини предавања  Симулација  Студија случаја  Дискусија  Давати упутства ученицима где и како да дођу до неопходних информација. Користити сајтове за прикупљање информација (<a href="http://www.apr.gov.rs">www.apr.gov.rs</a>, <a href="http://www.sme.gov.rs">www.sme.gov.rs</a> и други).  Основна пословна документација: CV, молба, жалба, извештај, записник...  Посета социјалним партнерима на локалном нивоу (општина, филијале Националне службе за запошљавање, Регионалне агенције за развој малих и средњих предузећа и сл.)</p>

	<p>коришћења информационих технологија за савремено пословање</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Давање основних упутстава где доћи до неопходних информација</li> </ul>	<p>олабира људских ресурса за потребе организације</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• користи гантограм</li> <li>• објасни значај информационих технологија за савремено пословање</li> <li>• схвати важност непрекидног иновирања производа или услуга</li> <li>• изабере најповољнију организациону и правну форму привредне активности</li> <li>• изради и презентује организациони план за сопствену бизнис идеју</li> <li>• самостално сачини или попуни основну пословну документацију</li> </ul>	<p>ресурсима</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Управљање временом</li> <li>• Инжењеринг вредности</li> <li>• Информационе технологије у пословању</li> <li>• Правни аспект покретања бизниса</li> </ul>	
<p><b>Економија пословања, финансијски план</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разумевање значаја биланса стања, биланса успеха и токова готовине као најважнијих финансијских извештаја у бизнис плану</li> <li>• Препознавање профита/добити као основног мотива пословања</li> <li>• Разумевање значаја ликвидности у пословању предузећа</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• састави биланс стања на најједноставнијем примеру</li> <li>• састави биланс успеха и утврди пословни резултат на најједноставнијем примеру</li> <li>• направи разлику између прихода и расхода с једне стране и прилива и одлива новца са друге стране на најједноставнијем примеру</li> <li>• наведе могуће начине финансирања сопствене делатности</li> <li>• се информише у одговарајућим институцијама о свим релевантним питањима од значаја за покретање бизниса</li> <li>• идентификује начине за одржавање ликвидности у пословању предузећа</li> <li>• састави финансијски план за сопствену бизнис идеју самостално или уз помоћ наставника</li> <li>• презентује финансијски план за</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Биланс стања</li> <li>• Биланс успеха</li> <li>• Биланс токова готовине (cash flow)</li> <li>• Извори финансирања</li> <li>• Институције и инфраструктура за подршку предузетништву</li> <li>• Припрема и презентација финансијског плана</li> </ul>	<p><b>Економија пословања, финансијски план</b></p> <p>Користити формулар за бизнис план Националне службе запошљавања.</p> <p>Користити <u>најједноставније табеле за израду биланса стања, биланса успеха и биланса новчаних токова.</u></p> <p>Обрадити садржај на најједноставнијим примерима из праксе</p> <p><b>Методе рада :</b></p> <p>Мини предавања</p> <p>Симулација</p> <p>Студија случаја</p> <p>Дискусија</p>

		своју бизнис идеју		
<b>Ученички пројект-презентација пословног плана</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособити ученика да разуме и доведе у везу све делове бизнис плана</li> <li>Оспособљавање ученика у вештинама презентације бизнис плана</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>самостално или уз помоћ наставника да повеже све урађене делове бизнис плана</li> <li>изради коначан (једноставан) бизнис план за сопствену бизнис идеју</li> <li>презентује бизнис план у оквиру јавног часа из предмета предузетништво</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Израда целовитог бизнис плана за сопствену бизнис идеју</li> <li>Презентација појединачних/групних бизнис планова и дискусија</li> </ul>	<b>Ученички пројект-презентација пословног плана:</b> Позвати на јавни час успешног предузетника, представнике школе, локалне самоуправе и банака за процену реалности и иновативности бизнис плана. Према могућности наградити најбоље радове. У презентацији користити сва расположива средства за визуализацију а посебно презентацију у power point –у.

**КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА**

1. Сви стручни предмети

**Б: ИЗБОРНИ СТРУЧНИ ПРЕДМЕТИ**

Назив предмета: **РЕПАРАТУРА МАШИНСКИХ ДЕЛОВА**

**1. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА**

Назив модула                   Репаратура машинских делова

Трајање модула:           35/31 часова

Разред:                       Други/Трећи

<b>ЦИЉЕВИ МОДУЛА</b>	<b>ИСХОДИ МОДУЛА</b> По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	<b>ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА</b>	<b>ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Препознавање економске, енергетске и еколошке ефикасности репаратуре</li> <li>• Сагледавање општег алгоритма репаратуре</li> <li>• Оспособљавање да примењује механичке и металуршке поступке репаратуре</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• препозна економске, енергетске и еколошке ефекте репаратуре</li> <li>• препозна потребу за применом репаратуре</li> <li>• припреми делове за репаратуру</li> <li>• користи техничку и технолошку документацију</li> <li>• примени механичке поступке репаратуре, ангажовање неактивних површина, ангажовање неоштећених слојева материјала, вишеслојни пресовани спојеви</li> <li>• примени металуршке поступке репаратуре, заваривње, наваривање, метализација</li> <li>• примени мере личне заштите и заштите животне и радне средине</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Општи алгоритам репаратуре</li> <li>• Металуршки и механички поступци репаратуре</li> <li>• Алати, прибори и опрема потребни за рад</li> <li>• Демонстрационе вежбе</li> <li>• Мере заштите на раду и мере заштите животне средине</li> </ul>	<p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вежбе (35/31 часова)</li> </ul> <p><b>Наставне јединице</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Упознавање са економским, енергетским и еколошким ефектима репаратуре (3 часа)</li> <li>• Упознавање са општим алгоритмом репаратуре (4 часа)</li> <li>• Металуршке методе репаратуре (20/16 часова)</li> <li>• Механичке методе репаратуре (8 часова)</li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе</b> Одељење се дели на групе до 15 ученика приликом реализације:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вежби</li> </ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• радионица</li> </ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Користи стручну литературу</li> <li>• Примењује мере заштите на раду</li> <li>• Демонстрира рад на радном месту</li> <li>• Прати рад ученика на радном месту и указује на грешке при раду</li> <li>• Припрема потребне елементе за вежбу (припремак, алат, прибор и потребну техничку технолошку документацију)</li> <li>• Оцењује самосталан практичан рад ученика</li> </ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање исхода модула :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• праћењем остварености исхода</li> <li>• тестирањем практичних вештина</li> </ul>

Назив предмета: **АЛАТИ , ПРИБОРИ И МЕРЕЊА**

Трајање предмета: **35/31 часова**

Разред: Други/Трећи

<b>ЦИЉЕВИ МОДУЛА</b>	<b>ИСХОДИ МОДУЛА</b> По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	<b>ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА</b>	<b>НАЧИН ОСТВАРИВАЊА ПРОГРАМА</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>Оспособљавање ученика да идентификује алате и приборе</li><li>Оспособљавање ученика за руковање алатима (резним и мерним) и прибором</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>разликује врсте ручног алата, прибора и специјалне опреме</li><li>рукује алатима, прибором и специјалном опремом</li><li>одабере алат потребан за извршење задате операције</li><li>провери тачност алата и мерне опреме и по потреби је калибрише</li><li>разликује стандарде за калибрацију</li><li>разликује врсте мерења</li><li>опише врсте мерних инструмената и начин њиховог коришћења</li><li>мери димензионе величине (дужину, ширину, дубину...)</li><li>одржава, чисти и одлаже алат, прибор и специјалну опрему</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Алати, прибори и специјална опрема:<ul style="list-style-type: none"><li>ручни алат (турпије, маказе, чекићи, обележивачи, тестере...)</li><li>електрично ручни алат</li><li>ручни, електрични алат</li></ul></li><li>Мерење, поступци и грешке мерења</li><li>Мерни уређаји (мерило са нонијусом, микрометар...)</li><li>Чишћење алата, подмазивање</li><li>Калибрисање алата и опреме</li><li>Стандарди за калибрацију</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања</li></ul> <p><b>Облици наставе</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"><li><b>Вежбе (35/31 часова)</b></li></ul> <p><b>Подела одељења на групе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>До 15 ученика у групи</li></ul> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>настава се реализује у специјализованој учионици</li></ul> <p><b>Препоруке за реализацију наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Вежбе ће се одвијати према садржају модуларне јединице коришћењем одговарајућих скица ,алата,прибора, мерила и учила (литературе, шема и др.)</li></ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>праћење остварености исхода</li><li>тестове знања</li><li>тестове практичних вештина</li></ol>

**КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА**

1. Техничко цртање
2. Машински елементи
3. Стручни предмети

## 1. ЦИЉЕВИ, ИСХОДИ, ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА

Назив модула: **Мехатронски системи**

Трајање модула: **35/31 часова**

Разред: **Други (трећи)**

ЦИЉЕВИ МОДУЛА	ИСХОДИ МОДУЛА По завршетку модула ученик ће бити у стању да:	ОБАВЕЗНИ И ПРЕПОРУЧЕНИ САДРЖАЈИ МОДУЛА	ПРЕПОРУЧЕНЕ АКТИВНОСТИ И НАЧИН ОСТВАРИВАЊА МОДУЛА
<ul style="list-style-type: none"> <li>Оспособљавање ученика да идентификује мехатронске системе</li> <li>Оспособљавање ученика да објасни њихово функционисање мехатронских система</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>препозна мехатронски систем на основу документације или визуелно</li> <li>идентификује компоненте карактеристичних мехатронских система: <ul style="list-style-type: none"> <li>механизми за дизање</li> <li>уређаји за хватање</li> <li>мостни кран</li> <li>дизалице</li> <li>лифтови</li> <li>транспортери</li> <li>елеватори</li> </ul> </li> <li>објасни улогу и значај појединих компоненти мехатронског система: <ul style="list-style-type: none"> <li>механизми за дизање</li> <li>уређаји за хватање</li> <li>мостни кран</li> <li>дизалице</li> <li>индустијски лифтови</li> <li>транспортери</li> <li>елеватори</li> </ul> </li> <li>објасни принцип рада сваког од наведених мехатронских система</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Основни типови мехатронских система и логика функционисања</li> <li>Механизми за дизање: <ul style="list-style-type: none"> <li>дизалични механизми са ручним и моторним погоном</li> <li>механизми за дизање, основни делови</li> </ul> </li> <li>Мостни кран: <ul style="list-style-type: none"> <li>карактеристике и област примене мостних кранова</li> </ul> </li> <li>Дизалице: <ul style="list-style-type: none"> <li>дизалице и њихова конструктивна извођења</li> </ul> </li> <li>Лифтови: <ul style="list-style-type: none"> <li>конструкционе карактеристике и начини извођења</li> <li>механизми за подизање</li> <li>сигурносни уређаји</li> <li>сигурносне кочнице</li> </ul> </li> <li>Транспортери: <ul style="list-style-type: none"> <li>основни типови и област примене</li> </ul> </li> <li>Елеватори: <ul style="list-style-type: none"> <li>основни типови и област примене</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>На почетку модула ученике упознати са циљевима и исходима наставе / учења, планом рада и начинима оцењивања</li> <li>Недељни приказ броја часова дат је у гантограму</li> </ul> <p><b>Облици наставе и трајање</b> Модул се реализује кроз следеће облике наставе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Вежбе (20 часова</b> у другом или 25 у трећем разреду)</li> </ul> <p><b>Подела одељења на групе:</b> Одељење се дели на групе до 15 ученика приликом реализације: вежби</p> <p><b>Место реализације наставе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>настава се реализује у специјализованој учионици</li> </ul> <p><b>Оцењивање</b> Вредновање остварености исхода вршити кроз:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>праћење остварености исхода</li> <li>тестове знања</li> <li>оцењивање практичних вештина</li> </ol>

### КОРЕЛАЦИЈА СА ДРУГИМ ПРЕДМЕТИМА:

- Техничко цртање
- Машински елементи
- Стручни предмети