

<b>Струка (назив):</b>		<b>САОБРАЋАЈ</b>		
<b>Занимање (назив):</b>		<b>ТЕХНИЧАР ДРУМСКОГ САОБРАЋАЈА</b>		
<b>Предмет (назив):</b>		<b>МОТОРИ И МОТОРНА ВОЗИЛА</b>		
<b>Опис (предмета):</b>		<b>Изборни предмет</b>		
<b>Модул (наслов):</b>		<b>МОТОРИ СА УНУТРАШЊИМ САГОРИЈЕВАЊЕМ</b>		
<b>Датум:</b>	<b>2023. година</b>	<b>Шифра:</b>	<b>Редни број:</b>	<b>01</b>
<b>Сврха</b>				
Схватање значаја познавања карактеристика мотора за правилан избор погонског агрегата са становишта вијека трајања, трошкова одржавања и погонских трошкова у експлоатацији.				
<b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>				
Стечена знања из : <ul style="list-style-type: none"><li>Мотори и моторна возила II, III, IV</li><li>Практична настав II, III</li></ul>				
<b>Циљеви</b>				
Упознавање са принципом рада, теоријским и стварним циклусом рада мотора са унутрашњим сагорјевањем. Упознавање основним карактеристикама мотора: снага мотора, обртни момент мотора.				
<b>Теме</b>				
<b>1. Принцип рада ото и дизел мотора;</b> <b>2. Теоријски и стварни циклус рада ото мотора;</b> <b>3. Теоријски и стварни циклус рада дизел мотора;</b> <b>4. Формирање радне смјеше код ото мотора;</b> <b>5. Остварење радне смјеше код дизел мотора;</b> <b>6. Снага и обртни момент мотора</b>				
	<b>Исходи учења</b>			<b>Смјернице за наставнике</b>
	<b>Знања</b>	<b>Вјештине</b>	<b>Личне компетенције</b>	
	<b>Ученик је способан да:</b>			
<b>1. Принцип рада ото и дизел мотора</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Објасни принцип рада четворотактног ото мотора</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Познаје принцип рада четворотактног ото мотора</li><li>Познаје принцип рада двотактног ото мотора</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>самоиницијативн о и самоувјерено приступа учењу;</li></ul>	За извођење наставе користити стандардну учионицу која посједује мултимедијалну опрему. <ul style="list-style-type: none"><li>Објаснити принципе рада ото и дизел мотора</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Објасни принцип рада двотактног ото мотора</li> <li>▪ Објасни принцип рада четворотактног дизел мотора</li> <li>▪ Објасни принцип рада двотактног дизел мотора</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Познаје принцип рада четворотактног дизел мотора</li> <li>▪ Познаје принцип рада двотактног ото мотора</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду;</li> <li>• испољи креативност и иновативност у раду;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Објаснити разлике између двотактних и четворотактних мотора</li> <li>▪ Објаснити разлике између ото и дизел мотора</li> </ul>
<b>2. Теоријски и стварни циклус рада ото мотора</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Објасни теоријски циклус рада четворотактног ото мотора</li> <li>▪ Објасни стварни циклус рада четворотактног ото мотора</li> <li>▪ Објасни стварни циклус рада двотактног ото мотора</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Препозна теоријски циклус рада четворотактног ото мотора</li> <li>▪ Препозна стварни циклус рада четворотактног ото мотора</li> <li>▪ Препозна стварни циклус рада двотактног ото мотора</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• развија способност повезивања узрочно – посљедичних веза у начину рада и функционисања с</li> <li>• проналази и осмишљава могућа рјешења проблемске ситуације;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Објаснити разлике између теоријског и стварног циклуса рада код четворотактног ото мотора</li> <li>▪ Самостално дијаграмски приказати теоријски и стварни циклус рада четворотактног ото мотора</li> <li>▪ Објаснити самостално стварни циклус рада двотактног ото мотора</li> </ul>
<b>3. Теоријски и стварни циклус рада дизел мотора</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Објасни теоријски циклус рада четворотактног дизел мотора</li> <li>▪ Објасни стварни циклус рада дизел мотора са нормалним пуњењем</li> <li>▪ Објасни стварни стварни циклус рада прехрањиваних дизел мотора</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Препозна теоријски циклус рада четворотактног дизел мотора</li> <li>▪ Препозна стварни циклус рада дизел мотора са нормалним пуњењем</li> <li>▪ Препозна стварни циклус рада прехрањивних дизел мотора</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ефикасно планира и организује вријеме;</li> <li>• показује добру ручну спремност и моторичку координацију;</li> <li>• показује позитиван став према етичким и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Објаснити разлике између теоријског и стварног циклуса рада четворотактног дизел мотора</li> <li>▪ Самостално дијаграмски приказати теоријски и стварни циклус рада дизел мотора</li> <li>▪ Препознати разлике између дизел мотора са нормалним пуњењем и прехрањиваних мотора</li> </ul>

<b>4. Формирање радне смјеше код ото мотора</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Објасни основне задатке система за напајање ото мотора горивом</li> <li>▪ Објасни класичан начин формирања радне смјеше ( карбуратор )</li> <li>▪ Објасни убризгавање горива у усисну цијев ( Singl Point Injection )</li> <li>▪ Објасни убризгавање испред усисног вентила / или директно у цилиндар ( Multi Point Injection )</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Препозна основне задатке система за напајање ото мотора горивом</li> <li>▪ Препозна класичан начин формирања радне смјеше</li> <li>▪ Препозна различите врсте карбуратора</li> <li>▪ Препозна принцип рада убризгавања горива у усисну цијев</li> <li>▪ Препозна принцип рада убризгавања горива испред вентила / илл директно у цилиндар</li> </ul>	професионалним вриједностима; • прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност за тимски рад; • показује жељу за цјеложивотним учењем и напредовањем у струци; • показује позитиван став према значају обрађених тема; • показује способност за исказивање својих идеја и вјештина;	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Објаснити основне задатке система за напајање ото мотора горивом</li> <li>▪ Објаснити принцип рада елементарног карбуратора</li> <li>▪ Објаснити разлике између појединих врста карбуратора</li> <li>▪ Објаснити разлике између Singl Point Injection и Multi Point Injection система</li> </ul>
<b>5. Остварење радне смјеше код дизел мотора</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Објасни основне захтјеве инсталације за распршивање горива</li> <li>▪ Објасни принцип рада система пумпа – цијев – дизна ( класични систем )</li> <li>▪ Објасни принцип рада система пумпа – дизна</li> <li>▪ Објасни принцип рада „common rail“ ( заједнички вод)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Препозна основне захтјеве инсталације за распршивање горива</li> <li>▪ Препозна основне компоненте и принцип рада система пумпа – цијев – дизна</li> <li>▪ Препозна основне компоненте и принцип рада система пумпа – дизна</li> <li>▪ Препозна основне компоненте и принцип рада „common rail „, система</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Објаснити подјелу система за напајање дизел мотора горива</li> <li>▪ Објаснити различите аспекте подјеле система за напајње дизел мотора горивом</li> <li>▪ Објаснити разлике између појединих система за напајање дизел мотора горивом</li> <li>▪ Објасни основне компоненте система за напајање дизел мотора горивом</li> </ul>

<b>6. Снага и обртни момент мотора</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Објасни индикаторску снагу мотора</li> <li>▪ Објасни ефективну снагу мотора</li> <li>▪ Објасни обртни момент мотора</li> <li>▪ Објасни приказивање обртног мотора</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Познаје начин прорачуна индикаторске снаге мотора</li> <li>▪ Познаје начин пропрачуна ефективне снаге</li> <li>▪ Познаје начин прорачуна обртног момента мотора</li> <li>▪ Познаје начин приказивања обртног момента мотора</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Објаснити разлику између ефективне и индикаторске снаге мотора</li> <li>▪ Објаснити начин прорачуна ефективне и индикаторске снаге мотора</li> <li>▪ Објаснити графички приказ обртног момента мотора</li> <li>▪ Објаснити начин прорачун обртног момента мотора</li> </ul>
<b>Интеграција</b>				
Модул се интегрише са модулима из мотора и моторних возила, практичне наставе, механике, нацртне геометрије, физике.				
<b>Извори</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Уџбеници које је одобрило Министарство просвјете и културе Републике Српске;</li> <li>- Друга стручна и теоријска литература (стручни часописи, приручници, збирке, видео и аудио записи, интернет и сл.).</li> </ul>				
<b>Оцјењивање</b>				
Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријумима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.				

<b>Струка (назив):</b>		<b>САОБРАЋАЈ</b>		
<b>Занимање (назив):</b>		<b>ТЕХНИЧАР ДРУМСКОГ САОБРАЋАЈА</b>		
<b>Предмет (назив):</b>		<b>МОТОРИ И МОТОРНА ВОЗИЛА</b>		
<b>Опис (предмета):</b>		<b>Изборни предмет</b>		
<b>Модул (наслов):</b>		<b>СИСТЕМ ПРЕНОСА СНАГЕ</b>		
<b>Датум:</b>	<b>2023. година</b>	<b>Шифра:</b>	<b>Редни број: 02</b>	
<b>Сврха</b>				
Стицање основних знања о преносу обртног момента и снаге са мотора до погонских точкова, одређивање преносних односа у главном преноснику и мјењачу и основе механике кретања точка.				
<b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>				
Усвојено знање из предмета : <ul style="list-style-type: none"><li>- Мотори и моторна возила II, III , IV</li><li>- Практична настава II, III</li></ul>				
<b>Циљеви</b>				
<ul style="list-style-type: none"><li>- Стицање сазнања о раму и каросерији возила</li><li>- Стицање сазнања о систему за ослањање</li><li>- Стицање знања о систему за управљање</li><li>- Стицање знања о систему за заустављање</li><li>- Стицање знања о осталим уређајима на возилу</li></ul>				
<b>Теме</b>				
<b>1. Спојница</b> <b>2. Мјењачи</b> <b>3. Зглобни преносници</b> <b>4. Погонски мост</b> <b>5. Точкови и пнеуматици</b>				
<b>Тема</b>	<b>Исходи учења</b>			<b>Смјернице за наставнике</b>
	<b>Знања</b>	<b>Вјештине</b>	<b>Личне компетенције</b>	
	<b>Ученик је способан да:</b>			
<b>1. Спојница</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Објасни систем преноса снаге и трансформације обртног момента</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Препозна саставне дијелове система преноса снаге на моторном возилу</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• самоиницијативн о и самоувјерено приступа учењу;</li></ul>	За извођење наставе користити стандардну учионицу која посједује мултимедијалну опрему.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Објасни функцију спојнице на моторном возилу</li> <li>▪ Објасни принцип рада фриксионе спојнице</li> <li>▪ Објасни принцип рада хидродинамичке и електромагнетне спојнице</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Препозна улогу и различите конструкције спојница на моторном возилу;</li> <li>▪ Препозна принцип рада и саставне дијелове фриксионе спојнице;</li> <li>▪ Препозна принцип рада и саставне дијелове хидродинамичке и електромагнетне спојнице</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду;</li> <li>• испољи креативност и иновативност у раду;</li> <li>• развија способност повезивања узрочно – посљедичних веза у начину рада и функционисања с</li> <li>• проналази и осмишљава могућа рјешења проблемске ситуације;</li> <li>• ефикасно планира и организује вријеме;</li> <li>• показује добру ручну спремност и моторичку координацију;</li> <li>• показује позитиван став према етичким и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Објаснити функцију система преноса снаге на моторном возилу</li> <li>▪ Објасни функцију спојнице на моторном возилу</li> <li>▪ Објасни принцип рада и саставне дијелове појединих конструкција спојница на моторном возилу</li> </ul>
<b>2. Мјењачи</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Објасни принцип рада несинхронизованог мјењача</li> <li>▪ Објасни принцип рада синхронизованог мјењача</li> <li>▪ Објасни одређивање преносних односа у мјењачу</li> <li>▪ Објасни принцип рада механичког континуалног преносника</li> <li>▪ Објасни принцип рада хидрауличног континуалног преносника</li> <li>▪ Објасни принцип рада електричног континуалног преносника</li> <li>▪ Објасни принцип рада хидромеханичког мјењача</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Препозна принцип рада и саставне дијелове несинхронизованог мјењача</li> <li>▪ Препозна принцип рада и саставне дијелове синхронизованог мјењача</li> <li>▪ Препозна начин одређивања преносног односа у мјењачу</li> <li>▪ Препозна принцип рада и саставне дијелове механичког континуалног мјењача</li> <li>▪ Објасни принцип рада и саставне дијелове хидрауличног мјењача</li> <li>▪ Објасни принцип рада и саставне дијелове електричног континуалног мјењача</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду;</li> <li>• испољи креативност и иновативност у раду;</li> <li>• развија способност повезивања узрочно – посљедичних веза у начину рада и функционисања с</li> <li>• проналази и осмишљава могућа рјешења проблемске ситуације;</li> <li>• ефикасно планира и организује вријеме;</li> <li>• показује добру ручну спремност и моторичку координацију;</li> <li>• показује позитиван став према етичким и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Објаснити функцију мјењачког преносника на моторном возилу</li> <li>▪ Објаснити разлике између синхронизованог и несинхронизованог мјењача</li> <li>▪ Објаснити разлике између степенастог и континуалног мјењача</li> <li>▪ Објаснити принцип рада појединих мјењачких преносника</li> <li>▪ Објаснити саставне дијелове појединих мјењачких преносника</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Објасни принцип рада и саставне дијелове хидромеханичког мјењача</li> </ul>	професионалним вриједностима; <ul style="list-style-type: none"> <li>• прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност за тимски рад;</li> <li>• показује жељу за цјеложивотним учењем и напредовањем у струци;</li> </ul>	
<b>3. Зглобни преносници</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Објасни функцију зглобних преносника</li> <li>▪ Објасни дијелове зглобних преносника</li> <li>▪ Објасни асинхроне зглобне преноснике</li> <li>▪ Објасни синхроне зглобне преноснике</li> <li>▪ Објасни еластичне зглобне преноснике</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Препозна функцију зглобних преносника</li> <li>▪ Препозна дијелове зглобних преносника</li> <li>▪ Препозна асинхроне зглобне преноснике</li> <li>▪ Препозна синхроне зглобне преноснике</li> <li>▪ Препозна еластичне зглобне преноснике</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• показује позитиван став према значају обрађених тема;</li> <li>• показује способност за исказивање својих идеја и вјештина;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Објаснити функцију зглобних преносника</li> <li>▪ Објаснити дијелове зглобних преносника</li> <li>▪ Објаснити асинхроне зглобне преноснике</li> <li>▪ Објасни синхроне зглобне преноснике</li> <li>▪ Објаснити еластичне зглобне преноснике</li> </ul>
<b>4. Погонски мост</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Објасни саставне дијелове погонског моста</li> <li>▪ Објасни главни преносник</li> <li>▪ Објасни одређивање преносног односа у главном преноснику</li> <li>▪ Објасни диференцијал и врсте диференцијала</li> <li>▪ Објасни полувршила</li> <li>▪ Објасни погонски мост са двије редукције</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Препозна улогу и структуру погонског моста</li> <li>▪ Препозна улогу, начин функционисања и саставне дијелове главног преносника</li> <li>▪ Препозна одређивање преносног односа у главном преноснику</li> <li>▪ Препозна улогу, начин функционисања, саставне</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Објаснити захтјеве које треба да испуни погонски мост</li> <li>▪ Објаснити главни преносник</li> <li>▪ Објаснити различите конструкције главног преносника</li> <li>▪ Објаснити одређивање преносног односа у главном преноснику</li> <li>▪ Објаснити диференцијал</li> </ul>

		дијелове и врсте диференцијала <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Објасни улогу, саставне дијелове и врсте полувршила</li> <li>▪ Објасни улогу, саставне дијелове и начин функционисања погонског моста са двије редукције</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Објаснити разлике између различитих конструкција диференцијала</li> <li>▪ Објаснити блокаду диференцијала</li> <li>▪ Објаснити полувршила (полуосовине)</li> <li>▪ Објаснити погонски мост са двије редукције</li> </ul>
<b>5. Точкови и пнеуматици</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Објасни основе механике кретања точка</li> <li>▪ Објасни функцију пнеуматика</li> <li>▪ Објасни типове конструкције пнеуматика</li> <li>▪ Објасни димензије пнеуматика</li> <li>▪ Објасни перформансе пнеуматика као функција носивости, брзине и притиска</li> <li>▪ Објасни однос носивости и брзине</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Препозна динамички и статички полупречник точка</li> <li>▪ Препозна функцију пнеуматика на моторном возилу</li> <li>▪ Препозна различите конструкције пнеуматика на моторном возилу</li> <li>▪ Препозна димензије пнеуматика</li> <li>▪ Препозна перформансе пнеуматика као функција носивости, брзине и притиска</li> <li>▪ Препона однос носивости и брзине</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Објаснити везу између брзине возила и угаоне брзине окретања точка</li> <li>▪ Објаснити разлику између статичког и динамичког полупречника точка</li> <li>▪ Објаснити факторе који утичу на вриједност коефицијента пријањања</li> <li>▪ Објаснити разлике између дијагоналних и радијалних пнеуматика</li> <li>▪ Објаснити димензије пнеуматика</li> <li>▪ Објаснити перформансе пнеуматика као функције носивости, брзине и притиска</li> </ul>
<b>Интеграција</b>				
- Модул се интегрише са модулима из мотора и моторних возила, практичне наставе, безбједности и регулисања саобраћаја, механике, нацртне геометрије, физике.				
<b>Извори</b>				



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

<b>Оцјењивање</b>
-------------------

Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријумима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.
--