

Струка (назив):		МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА		
Занимање (назив):		Инсталатер		
Предмет (назив):		ТЕХНОЛОГИЈА ЗАНИМАЊА		
Опис (предмета):		Стручно-теоријски предмет		
Модул (наслов):		СЈЕЧЕЊЕ И СПАЈАЊЕ ЦИЈЕВИ ЗА ВОДУ И КАНАЛИЗАЦИЈУ		
Датум:	2021. године	Шифра:	Редни број: 01	
Сврха				
Садржаји који се изучавају у модулу омогућавају да ученици стекну основна знања о инсталацијама за водовод и канализацију, као и начин изрде елемената за инсталацију водовода.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Конструисање, Машински елементи, Машински материјали, Практична настава				
Циљеви				
Овај модул оспособљава ученике да: <ul style="list-style-type: none">- схвате значај инсталације за водовод и канализацију ,- схвате мјере заштите на раду са инсталацијама,- мјери и контролише дату мјеру,- упознат са основним појмовима о сјечењу ,спајању и савијању цијеви и лимова,резању навоја,- одговорно се односе према раду, развијајући осјећај тачности и систематичности.				
Теме				
<ul style="list-style-type: none">1. Основни појмови о инсталацијама2. Мјерење и контролисање3. Обиљежавање и оцртавање дијелова од лима4. Сјечење лимова и цијеви5. Савијање лимова и цијеви6. Спајање цијеви и лимова(лемљењем,лијепљењем, цијевним елементима и спојницама,)7. Резање навоја8. Бушење				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Основни појмови о инсталацијама	- наведе сврху и значај инсталација за водовод и канализацију - наброји услове система и уређаја	- презентује значај инсталација за водовод и канализацију. - објашњава економске,хигијенске ,естетске и безбједносне услове.	- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове, - ефикасно планира и организује вријеме, - испољи позитиван	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none">- кроз примјере појаснити основне појмове о инсталацијама.

2. Мјерење и контролисање	<ul style="list-style-type: none"> - објасни појам мјерења и контролисања - препозна мјерне инструменте , - објасни њихову намјену, - објасни начин употребе мјерних инструмената, - објасни начин одржавања и чувања мјерних инструмената. 	<ul style="list-style-type: none"> - разумије мјерење помоћу микрометра тачности 0,01 мм, - разумије толеранцијска мјерила (рачву и чеп), - разумије рад са планпаралелним граничним мјерилима (еталонима), - одредити мјеру помичним мјерилом - контролише мјеру компаратором, - користи универзални угломјер, - контролише површину либелама, - одређује углове тригонометријским методама. 	<p>однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад,</p> <ul style="list-style-type: none"> - развија тачност и прецизност - испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима, - одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад, - испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима, - испољи иницијативу и предузимљивост, - показује добру радну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. - навикава се на рационално и пажљиво извођење појединих радних задатака - спознаје важност свог 	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - са ученицима извршити мјерење на микрометру, помичном мјерилу, - показати ученицима како се врши контрола са компаратором - показати ученицима како се мјери угао на универзалном угломјеру - објаснити на примјерима како се одређује нагиб површине помоћу либе.
3. Обиљежавање и оцртавање дијелова од лима	<ul style="list-style-type: none"> - објасни појам цртања на металу и његову примјену, - наведе алате за цртање на металу, - образложи правила избора алата и рада са њима. 	<ul style="list-style-type: none"> - базира радни предмет и припрема површине за оцртавање, - косисти разне алате, црта и обиљежава задате центре рупа, црта паралелне линије, преноси мјере на радни предмет, преноси елементе са цртежа на у датој размјери на припремак. 	<ul style="list-style-type: none"> - испољи иницијативу и предузимљивост, - показује добру радну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. 	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - урадити вјежбу: оцртавање и обиљежавање на лимовима, - оцртавање и обиљежавање на профилима.
4. Сјечење лимова и цијеви	<ul style="list-style-type: none"> - објасни принцип сјечења, - наброји врсте сјекача, - објасни правила руковањем сјекачем, - наведе врсте маказа и 	<ul style="list-style-type: none"> - презентује рад са сјекачем, - дефинише улогу сјекача (скидање танких 	<ul style="list-style-type: none"> - навикава се на рационално и пажљиво извођење појединих радних задатака - спознаје важност свог 	<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кроз разне примјере објаснити као се врши сјечење лимова и цијеви.

	<p>правила руковања,</p> <ul style="list-style-type: none"> - наведе врсте тестера и правила руковања. 	<p>слојева,усијецање,израда шљебова..),</p> <ul style="list-style-type: none"> - презентује правила резањем лимова ручним и машинским маказама, - реже ручним и машинским тестерама. 	занимања	
5. Савијање лимова и цијеви	<ul style="list-style-type: none"> - објасни поступак савијања метала, - објасни ручно и машинско савијање, - објасни савијање цијеви. 	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише деформације које настају при савијању (еластичне, пластичне), - савија тање и дебље лимове, - презентује врсте машинског савијања (машине за кружно савијање, алати за савијање ..), - савија цијеви у топлом стању, - савија цијеви у хладном стању. 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користити паное,презентације са примјерима савјања цијеви.
6. Спајање цијеви и лимова (лемљењем, лијепљењем, цијевним елементима и спојницама)	<ul style="list-style-type: none"> - објасни поступак лемљења, - наброји и препозна алат и прибор за лемљење, - наброји различите поступке лемљења и зна разлику између меког и тврдог лемљења, - објасни различите врсте спајања цијеви, - објасни спајање цијеви цијевним елементима и спојницама. 	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише поступак спајања лемљењем, врсте лемова, врсте топитења и њихова намјена, - презентује методе лемљења (електроотпорно лемљење, индукционо, лемљење у пећима, лемљење у растопљеним солима..), - лемљењем спаја бакарне и месингане цијеви, 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користити презентације, паное, - ученицима практично показати разне врсте лемила и помоћни материјал.

		<ul style="list-style-type: none"> - спаја пластичне цијеви лијепљењем, - демонстрира начин спајања, настављање, измјену правца помоћу цијевних елемената(фитинга). 		
7. Резање навоја	<ul style="list-style-type: none"> - наведе алат за урезивање и нарезивање навоја, - објасни начин њиховог кориштења, - објасни сврху кориштења средстава за подмазивање при резању навоја. 	<ul style="list-style-type: none"> - разумије израду спољашњег навоја помоћу матрице за нарезивање, - разумије израду унутрашњег навоја помоћу урезних бургија, - презентује нарезивање навоја машинским путем (струг, глодалица...) - бира средстава за подмазивање. 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користити презентацију ,паное са алатима за резање навоја, - показати гарнитуру урезника и нарезница.
8. Бушење	<ul style="list-style-type: none"> - наведе машине и алате за бушење, - објасни бушење рупа у бетону 	<ul style="list-style-type: none"> - бира бушилицу и алат према потреби, - анализира одговарајуће режиме рада, - бира разне типле и клинове за постављање у бетон. 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користити презентације , - ученицима показати практично алате за бушење.

Интеграција

- Практична настава
- Технологија обраде
- Технологија материјала

Извори

- Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске;
- Друга стручна и теоријска литература;
- Стандарди
- Скице
- Цртежи

<ul style="list-style-type: none"> - Готови производи - Презентације
Оцјењивање
Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.

Струка (назив):		МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА	
Занимање (назив):		Инсталатер	
Предмет (назив):		ТЕХНОЛОГИЈА ЗАНИМАЊА	
Опис (предмета):		Стручно-теоријски предмет	
Модул (наслов):		ПОСТАВЉАЊЕ ВОДОВОДНИХ ЦИЈЕВИ	
Датум:	2021. године	Шифра:	Редни број: 02
Сврха			
Садржаји који се изучавају у модулу омогућавају ученицима стицање основних знања о водоводним инсталацијама, проучавањем техничке документације, до монтаже и испитивања исправности водоводне мреже.			
Специјални захтјеви / Предуслови			
Техничко цртање , Машински елементи,Машински материјали,Практична настава			
Циљеви			
Овај модул оспособљава ученике да: <ul style="list-style-type: none">- чита техничку документацију,- знају основне појмове о водоводу и канализацији,- овладају постављање водоводних цијеви,- разумију улогу хидрфора,- процијени исправност водоводне мреже,- развијају стваралачки однос и одговорност ученика према раду, као и интересовање за усавршавање у овој области.			
Теме			
<ol style="list-style-type: none">1. Техничка документација2. Основни појмови о водоводу и канлизацији3. Елементи водовода и канализације4. Постављање водоводних цијеви5. Уградња хидрофорског постројења6. Заштита водоводне мреже од штетних утицаја			

7. Испитивање исправности водовodne мреже

Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Техничка документација	<ul style="list-style-type: none">- познаје симболе који се користе за обиљежавање појединих елемената инсталације,	<ul style="list-style-type: none">- разумије симболе који се користе у инсталацијама,- чита радну и пројектну документацију (ознаке водовodne и канализационе опреме).	<ul style="list-style-type: none">- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,- ефикасно планира и организује вријеме,	Наставник ће: -користити шеме.
2. Основни појмови о водоводу и канализацији	<ul style="list-style-type: none">- објасни сврху изначај изградње водовода и канализације,- објасни начин снабдијевања насеља водом,- наведе воде које се користе,- препозна разлику између гравитационог водовода и водовода са потискивањем,- наведе врсте отпадних вода,- познаје прописе о експлоатацији канализације.	<ul style="list-style-type: none">- презентује начин снабдијевања насеља водом:<ul style="list-style-type: none">*површинске воде ријека*језера , потока*подземне воде*атмосферска вода- разликује четири основна начина утрошка воде:за домаће потребе, за производњу, за гашење пожара, за јавне потребе,- разумије како се насеље снабдијева водом (каптаже, бунари, ријечна вода, вода из језера),- разумије функционисање гравитационог водовода и водовода са потискивањем па уочи дату разлику,- разликује отпадне воде и њихов настанак,- разумије прописе о експлоатацији канализације.	<ul style="list-style-type: none">- испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад,- испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима,- одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад,- испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима,- испољи иницијативу и предузимљивост,- показује добру радну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид,	Наставник ће: -користити шеме, презентације, каталоге.

3. Елементи водовода и канализације	<ul style="list-style-type: none"> - наведе врсте водоводних цијеви, - наведе врсте канализационих цијеви, - објасни функцију цијевних затварача, - објасни улогу заптивних материјала. 	<ul style="list-style-type: none"> - разликује водоводне и канализационе цијеви (од ливеног гвожђа, челичне, бетонске, пластичне....) - презентује улогу цијевних затварача (вентили, засуни, славине, приклопци), - анализира заптивне материјале. 	<ul style="list-style-type: none"> - испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација, - испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду. 	Наставник ће: -користити презентације, каталоге.
4. Постављање водоводних цијеви	<ul style="list-style-type: none"> - препозна пројектну документацију за водоводну мрежу, - објасни начин полагања цијеви, - објасни улогу водомјера, - наведе врсте водомјера, - објасни улогу и значај хидраната. 	<ul style="list-style-type: none"> - бира из укупне масе линија које чине водоводну мрежу магистралу, - анализира дистрибутивну мрежу, - разумије постављање цијеви у ровове и канале, - разликује водомјере, врши монтажу водомјера, читава потрошњу воде, - одреди димензије окна (шахта) за водомјере - дефинише улогу хидранта (баштанског и пожарног), 		Наставник ће : -користити презентације, шеме, -кроз примјере објаснити хидранте -очитати проток воде на водомјеру.
5. Уградња хидрофорског постројења	<ul style="list-style-type: none"> - објасни начин стварања притиска у кућној мрежи (хидрофорски или мембрански уређаји), - наведе дијелове хидрофорског уређаја. 	<ul style="list-style-type: none"> - разумије како обезбиједити притисак воде у кућној мрежи, помоћу електричне инсталације и пумпног агрегата, гдје се пумпа аутоматски активира. 		Наставник ће: -користити шеме и презентације .
6. Заштита водоводне мреже од штетних утицаја	<ul style="list-style-type: none"> - објасни начин заштите водоводних цијеви. 	<ul style="list-style-type: none"> - анализира заштиту водоводних цијеви (од корозије, електричне струје, смрзавања..). 		Наставник ће : -користити презентације.

7. Испитивање исправности водоводне мреже	<ul style="list-style-type: none"> - објасни како се испитије водоводна мрежа, - наведе могуће сметње у водоводној мрежи. 	<ul style="list-style-type: none"> - разумије испитивање водоводне мреже на повишеном притиску ,зна навести поступке испитивања, завршно испитивање мреже, прање и дезинфекција мреже, - уочи могуће сметње у мрежи, - познаје начин одржавања водоводне инсталације. 		<p>Наставник ће :</p> <p>-користити презентације, шеме.</p>
Интеграција				
<ul style="list-style-type: none"> - Практична настава - Технологија обраде - Технологија материјала 				
Извори				
<ul style="list-style-type: none"> - Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске; - Друга стручна и теоријска литература; - Стандарди - Скице - Цртежи - Готови производи - Презентације 				
Оцјењивање				
<p>Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.</p>				

Струка (назив):		МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА		
Занимање (назив):		Инсталатер		
Предмет (назив):		ТЕХНОЛОГИЈА ЗАНИМАЊА		
Опис (предмета):		Стручно-теоријски предмет		
Модул (наслов):		ПОСТАВЉАЊЕ КАНАЛИЗАЦИОНИХ ЦИЈЕВИ И САНИТАРНИХ УРЕЂАЈА		
Датум:	2021. године	Шифра:	Редни број:	03
Сврха				
Садржаји који се изучавају у модулу омогућавају ученицима да стекну основна знања о канализацији као и о уградњи санитарних уређаја				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Познавање садржаја из Техничког цртања, Машинских материјала, Машинских елемената, Практичне наставе				
Циљеви				
Овај модул оспособљава ученике да: <ul style="list-style-type: none">- схвате улогу и значај пројектне документације за канализациону мрежу,- знају улогу ревизионог окна,- врше монтажу канализационе цијеви, њихово спајање и заптивање,- разумије начин пречишћавања отпадних вода,- савладају технику монтаже санитарних уређаја,				
Теме				
<ul style="list-style-type: none">1. Проучавање пројектне документације за канализациону мрежу2. Постављање канализационих цијеви3. Ревизиона окна(шахтови)4. Испитивање и пријем канализационе мреже5. Пречишћавање отпадних вода6. Постављање санитарних уређаја				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Проучавање пројектне документације за канализациону мрежу	<ul style="list-style-type: none">- упознаје прописе за израду и кориштење канализације- објасни појам канализациони систем и из чега се састоји- објасни дијелове кућне канализације .	<ul style="list-style-type: none">- препозна пројектну документацију за канализациону мрежу,- упознат са прописима за израду и кориштење канализације (шта је забрањено испуштати у	<ul style="list-style-type: none">- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,- ефикасно планира и организује вријеме,- испољи позитиван	Наставник ће: <ul style="list-style-type: none">- користити шеме кућне инсталације

		канализацију), - наведе дијелове кућне канализације (дворишна мрежа, прикључни канали, улични канал...)	однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад, - испољи љубазност, комуникативност, ненаметљивост и флексибилност у односу према сарадницима,	
2. Постављање канализационих цијеви	- објасни спајање и настављање цијеви, - познаје одређивање нагиба цијеви, - објасни монтажу главног вода са прикључком на вертикалне водове, - објасни начин монтаже вертикала, - објасни провођење канализације кроз зидове зграде, - објасни као прикључити кућну канализацију на уличну.	- разумије како се постављају вертикални водови (у висак, а хоризонтални у нагибу) - познаје начине спајања цијеви, - одређује нагиб цијеви, - прикључује кучћну канализацију са уличном (бетонска монтажна окна, каскадна окна), - заштити цијеви од механичких оштећења, хемијских материја.	- одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад, - испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима, - испољи иницијативу и предузимљивост,	Наставник ће: - користити презентацију са спајањем цијеви , - са ученицима израчунати нагиб цијеви, - користити шеме спајања вертикала са главним водом, - на примјерима из праксе показати провођење цијеви кроз зидове, - на цртежу објаснити спајање кућне канализације на уличну.
3. Ревизиона окна(шахтови)	- објасни улогу шахтова - наведе врсте ревизионих окана.	- разумије улогу шахтова (контрола, чишћење, испирање), - упознат са врстама канализационих шахтова (окно озидано опеком, бетонско, каскадно).	- показује добру радну спретност, моторичку координацију, има добар слух и вид, - испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација, - испољава способност самосталног рјешавања проблема	Наставник ће: - на цртежу објаснити ревизионо окно, њихове врсте.

			и самосталност у раду.	
4. Испитивање и пријем канализационе мреже	<ul style="list-style-type: none"> - објасни шта обухвата испитивање канализационе мреже, - објасни технички пријем мреже. 	<ul style="list-style-type: none"> - објасни етапе испитивања канализационе мреже (прва, друга трећа), - разумије технички пријем мреже. 		Наставник ће : <ul style="list-style-type: none"> - појаснити шта значи испитивање канализационе мреже и кроз конкретан примјер објаснити технички пријем мреже.
5. Пречишћавање отпадних вода	<ul style="list-style-type: none"> - објасни уређаје за пречишћавање отпадних вода, - објасни врсте септичких јама. 	<ul style="list-style-type: none"> - разумије разлику између централних и локалних уређаја за пречишћавање, - разликује једносратне и двосратне (емшерске) јаме, - упознат са чишћењем септичка јама. 		Наставник ће: <ul style="list-style-type: none"> - користити шеме и пное да објасни септичке јаме.
6. Постављање санитарних уређаја	<ul style="list-style-type: none"> - препозна елементе кућне инсталације, - препозна санитарне уређаје и предвиди њихову уградњу, - објасни уградњу појединих санитарних уређаја. 	<ul style="list-style-type: none"> - разумије разводну мрежу у стану(положај водоводних и канализационих цијеви), - разумије начин уградње: када, судопера, бојлера, шоље...). 		Наставник ће : <ul style="list-style-type: none"> - користити разне шеме спајања појединих санитарних уређаја .

Интеграција

- Практична настава
- Технологија обраде
- Технологија материјала

Извори

- Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске;
- Друга стручна и теоријска литература;
- Презентације
- слике
- Узорци

Оцјењивање

Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању и Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој

школи. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.