

<b>Струка (назив): ГЕОДЕЗИЈА И ГРАЂЕВИНАРСТВО</b>		
<b>Занимање (назив): ГЕОДЕТСКИ ТЕХНИЧАР</b>		
<b>Предмет (назив): ПРАКТИЧНА НАСТАВА</b>		
<b>Опис (предмета): ГЕОДЕТСКА МЈЕРЕЊА И РАЧУНАЊА</b>		
<b>Модул (наслов): ЕЛЕКТРОНСКО МЈЕРЕЊЕ ДУЖИНА - ДИСТОМАТИ</b>		
<b>Датум: 2023.год.</b>	<b>Шифра:</b>	<b>Редни број: 13</b>
<b>Сврха</b>		
Модул омогућава стицање основних знања о принципу рада електронске мјерне станице.		
<b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>		
Познавање мјерења дужина и углова класичним инструментима.		
<b>Циљеви</b>		
Овај модул има циљеве да омогући ученику: <ul style="list-style-type: none"> <li>- стицање основних знања о принципу рада електромагнетних даљиномјера,</li> <li>- оспособљавање за руковање и коришћење даљиномјера,</li> <li>- стицање знања о условима даљиномјера,</li> <li>- стицање знања и вјештина обраде података мјерења,</li> <li>- развијање способности за рад у тиму,</li> <li>- развијање осјећаја за прецизност и одговорност у раду.</li> </ul>		
<b>Теме</b>		
1. Принцип рада електромагнетних даљиномера и подјела 2. Инфрацрвени електрооптички даљиномери - дистомати 3. Електронска тахиметрија		
<b>Тема</b>	<b>Исходи учења</b>	<b>Смјернице за наставнике</b>

	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Принцип рада електромагнетних даљиномјера и подела	<ul style="list-style-type: none"><li>- дефинише основне појмове о принципу рада ЕМД,</li><li>- изврши подјелу даљиномјера,</li><li>- примјени теоријска знања за усвајање садржаја других стручних предмета.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- објасни принцип рада ЕМД,</li><li>- разликује различите врсте даљиномјера.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,</li><li>- ефикасно планира и организује вријеме,</li><li>- испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад,</li><li>- одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад,</li><li>- испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима,</li><li>- комуницира са свим саговорницима поштујући принципе пословне културе,</li><li>- испољи иницијативу и предузимљивост,</li><li>- испољи жељу и вољу за усавршавањем у струци и цјеложивотним учењем,</li><li>- испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација,</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- методом фронтални облик рада и демонстрирања упознати ученике са принципом рада ЕМД,</li><li>- повезати знања са СТ предмет Геодезија,</li><li>- донијети проспекте и паное више типова инструмената.</li></ul>
2. Инфрацрвени електрооптички даљиномери - дистомати	<ul style="list-style-type: none"><li>- опише један даљиномјер,</li><li>- објасни поступак испитивања даљиномјера,</li><li>- објасни поступак мјерења углова и дужина,</li><li>- објасни поступак регистравања мјерених података.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- формира тим за мјерење и руководи поступком рада,</li><li>- испита различите врсте даљиномјера,</li><li>- примјени поступак рада при правилном мјерењу углова и дужина,</li><li>- измјери тачно и поуздано углове и дужине ЕОД-ом,</li><li>- препозна и уклони евентуалне грешке из резултата мјерења,</li><li>- правилно изврши регистрацију података мјерења.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду,</li><li>- развија ефикасност и уредност у раду,</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- на школском полигону показати руковање ЕОД-ом,</li><li>- практичном вјежбом на терену измјерити углове и дужине радом у групама од 4 до 6 ученика,</li><li>- сви ученици требају измјерити неколико углова и дужина и регистровати податке мјерења,</li><li>- наставник врши опсервацију рада како индивидуалног тако и рада у групи и води личну евиденцију.</li></ul>
3. Електронска тахиметрија	<ul style="list-style-type: none"><li>- опише поступак и организацију рада при снимању,</li><li>- наведе ко чини теренску екипу, која су овлашћења и</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- формира теренску екипу,</li><li>- изабере и сигналише детаљне тачке,</li><li>- тачно и прецизно</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду,</li><li>- развија ефикасност и уредност у раду,</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- радом у групи на школском полигону снимити детаље и водити скицу снимања,</li><li>- наставник врши опсервацију рада како индивидуалног тако и рада у групи и води личну евиденцију.</li></ul>

	<p>одговорности појединачних чланова,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опише завршетак или прекид снимања,</li> <li>- наброји врсте контролних мерења и опише их,</li> <li>- наведе и напише формуле за рачунање дефинитних дужина и висинских разлика.</li> </ul>	<p>региструје податке мјерења на скици и записнику,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изврши снимање детаља према прописима,</li> <li>- изврши контролу снимања,</li> <li>- правилно води скицу снимања,</li> <li>- примјени основне прописе за снимање детаља,</li> <li>- израчуна правоугле координате и висине детаљних тачака на основу датих и мјерених података.</li> </ul>	<p>- развија тачност и прецизност.</p>	
--	--	--	--	--

### Интеграција

Предмети: Геодезија и Примјена рачунара.

### Извори

- Уџбеници које је одобрило Министарство просвјете и културе Републике Српске;
- Друга стручна и теоријска литература (стручни часописи, приручници, збирке, видео и аудио записи, интернет и сл.).

### Оцјењивање

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

<b>Струка (назив): ГЕОДЕЗИЈА И ГРАЂЕВИНАРСТВО</b>		
<b>Занимање (назив): ГЕОДЕТСКИ ТЕХНИЧАР</b>		
<b>Предмет (назив): ПРАКТИЧНА НАСТАВА</b>		
<b>Опис (предмета): ГЕОДЕТСКА МЈЕРЕЊА И РАЧУНАЊА</b>		
<b>Модул (наслов): ЕЛЕКТРОНСКО МЈЕРЕЊЕ ДУЖИНА – ТОТАЛНА СТАНИЦА</b>		
<b>Датум: 2023.год.</b>	<b>Шифра:</b>	<b>Редни број: 14</b>
<b>Сврха</b>		
Модул омогућава стицање основних знања о принципу рада електронске мјерне станице.		
<b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>		
Модули из предмета Геодезија и Практична настава.		
<b>Циљеви</b>		
Овај модул има циљеве да омогући ученику: <ul style="list-style-type: none"> <li>- стицање основних знања о принципу рада електромагнетних даљиномјера,</li> <li>- оспособљавање за руковање и коришћење даљиномјера,</li> <li>- стицање знања о условима даљиномјера,</li> <li>- стицање знања и вјештина обраде података мјерења,</li> <li>- развијање способности за рад у тиму,</li> <li>- развијање осјећаја за прецизност и одговорност у раду.</li> </ul>		
<b>Теме</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Функције електронске мјерне станице</li> <li>2. Испитивање инструмента и припрема за рад</li> <li>3. Мјерење углова и дужина</li> <li>4. Снимање података и трансфер на рачунар</li> <li>5. Специјална мјерења и рачунске операције на тоталној станици</li> </ol>		

Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способен да:			
1. Функције електронске мјерне станице	<ul style="list-style-type: none"><li>- дефинише основне појмове о принципу рада ЕМС-а,</li><li>- изврши подјелу ЕМС-а,</li><li>- примјени теоријска знања за усвајање садржаја других стручних предмета.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- разумије принцип рада ЕМС-а,</li><li>- разликује различите врсте ЕМС-а.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,</li><li>- ефикасно планира и организује вријеме,</li><li>- испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад,</li><li>- одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад,</li><li>- испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима,</li><li>- комуницира са свим саговорницима поштујући принципе пословне културе,</li><li>- испољи иницијативу и предузимљивост,</li><li>- испољи жељу и вољу за усавршавањем у струци и цјеложивотним учењем,</li><li>- испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација,</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- методом фронтални облик рада и демонстрирања упознати ученике са принципом рада тоталне станице,</li><li>- повезати знања са СТ предмет Геодезија,</li><li>- донијети проспекте и паное више типова ЕМС-а,</li><li>- на школском полигону показати руковање ЕМС-ом.</li></ul>
2. Испитивање инструмента и припрема за рад	<ul style="list-style-type: none"><li>- објасни које групе услова треба да испуни ЕМС,</li><li>- објасни проверу исправности – испитивање и ректификација ЕМС-а,</li><li>- тачно повеже знање из различитих области.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- разумије разлику између метролошких испитивања и теренске провјере исправности инструмента,</li><li>- разумије зашто се метролошка испитивања ЕМС-ом обављају у овлашћеним метролошким лабораторијама,</li><li>- изврши теренску провјеру исправно инструмента,</li><li>- разумије важност провјере исправности инструмента.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- практичном вјежбом извршити теренску провјеру исправности инструмента,</li><li>- упознати ученике са овлашћеним метролошким лабораторијама за испитивање и ректификацију услова које треба да испуни тотална станица,</li><li>- наставник врши опсервацију рада како индивидуалног тако и рада у групи и води личну евиденцију.</li></ul>	
3. Мјерење углова и дужина	<ul style="list-style-type: none"><li>- објасни поступак мјерења углова и дужина,</li><li>- објасни поступак регистравања</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- формира тим за мјерење и руководи поступком рада,</li><li>- примјени поступак рада при</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду,</li><li>- развија ефикасност и</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- практичном вјежбом на терену измјерити углове и дужине радом у групама од 4 до 6 ученика,</li><li>- сви ученици требају измјерити неколико углова и дужина и регистровати податке мјерења,</li></ul>

	мјерених података.	<p>правилном мјерењу углова и дужина,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- измјери тачно и поуздано углове и дужине ЕОД-ом,</li> <li>- препозна и уклони евентуалне грешке из резултата мјерења,</li> <li>- правилно изврши регистрацију података мјерења.</li> </ul>	<p>уредност у раду,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развија тачност и прецизност.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наставник врши опсервацију рада како индивидуалног тако и рада у групи и води личну евиденцију.</li> </ul>
<b>4. Снимање података и трасфер на рачунар</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни поступак и организацију рада при снимању,</li> <li>- разумије ко чини теренску екипу, која су овлашћења и одговорности појединачних чланова екипе,</li> <li>- објасни завршетак или прекид снимања,</li> <li>- наброји врсте контролних мјерења,</li> <li>- објасни како се примјењују формуле за рачунање дефинитних дужина и висинских разлика.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формира теренску екипу.</li> <li>- изабере и сигналише детаљне тачке,</li> <li>- тачно и прецизно региструје податке мјерења на скици и записнику,</li> <li>- изврши снимање детаља према прописима,</li> <li>- изврши контролу снимања,</li> <li>- правилно води скицу снимања,</li> <li>- примјени основне прописе за снимање детаља,</li> <li>- израчуна правоугле координате и висине детаљних тачака на основу датих и мјерених података.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- радом у групи на школском полигону снимити детаље и водити скицу снимања,</li> <li>- наставник врши опсервацију рада како индивидуалног тако и рада у групи и води личну евиденцију.</li> </ul>

<b>5. Специјална мјерења и рачунске операције на тоталној станици</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни типичне примјере могућности рачунања на основу мјерења углова, датих величина и других параметара употребом тоталне станице,</li> <li>- објасни типичне примјере могућности рачунања на основу мјерења дужина, датих величина и других параметара употребом тоталне станице.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- примјени типичне примјере могућности рачунања на основу мјерења углова, датих величина и других параметара употребом тоталне станице,</li> <li>- примјени типичне примјере могућности рачунања на основу мјерења дужина, датих величина и других параметара употребом тоталне станице.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- радом у групи на школском полигону снимити детаље и водити скицу снимања,</li> <li>- наставник врши опсервацију рада како индивидуалног тако и рада у групи и води личну евиденцију.</li> </ul>
---	--	--	--	--

## Интеграција

Предмети: Геодезија и Примјена рачунара.

## Извори

- Уџбеници које је одобрило Министарство просвјете и културе Републике Српске;
- Друга стручна и теоријска литература (стручни часописи, приручници, збирке, видео и аудио записи, интернет и сл.).

## Оцјењивање

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

Струка (назив): ГЕОДЕЗИЈА И ГРАЂЕВИНАРСТВО				
Занимање (назив): ГЕОДЕТСКИ ТЕХНИЧАР				
Предмет (назив): ПРАКТИЧНА НАСТАВА				
Опис (предмета): ГЕОДЕТСКА МЈЕРЕЊА И РАЧУНАЊА				
Модул (наслов): ГЛОБАЛНИ ПОЗИЦИОНИ СИСТЕМИ (GPS)				
Датум: 2023.год.		Шифра:	Редни број: 15	
Сврха				
- Модул је конципиран тако да пружа ученицима основне појмове о глобалним позиционим системима.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
- Усвојена знања претходних модула из предмета Геодезија.				
Циљеви				
- стицање чинењичних знања о глобалним позиционим системима,				
- развијање самосталности у учењу и интелектуалном раду,				
- способност примјене стечених знања у новим ситуацијама,				
- усвајање метода мјерења.				
Теме				
1. Основн појмови				
2. Дијелови (компоненте) GPS система				
3. Методе позиционирања				
4. Обрада GPS мјерења				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			



<b>1. Основни појмови</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни суштину GPS-а,</li> <li>- дефинише позиционирање тачака,</li> <li>- објасни предности GPS-а у односу на класичне поступке одређивања координата тачака,</li> <li>- објасни како се обиљежавају тачке мреже,</li> <li>- објасни GPS метод мјерења и GPS пријемнике.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разумије суштину GPS-а,</li> <li>- дефинише позиционирање тачака,</li> <li>- разумије предности GPS-а у односу на класичне поступке одређивања координата тачака,</li> <li>- разумије како се обиљежавају тачке мреже,</li> <li>- разумије GPS метод мјерења и GPS пријемнике.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,</li> <li>- ефикасно планира и организује вријеме,</li> <li>- испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад,</li> <li>- одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад,</li> <li>- испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методом демонстрирања показати инструмент,</li> <li>- навести примјере практичне примјене,</li> <li>- на фолији, паноу показати карту основне референтне мреже земаља које је имају (Српска референтна мрежа),</li> <li>- успоставити корелацију са осталим геодетским предметима.</li> </ul>
<b>2. Дијелови (компоненте) GPS система</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наведе компоненте GPS система,</li> <li>- објасни функцију дијелова GPS система.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разумије функције дијелова GPS система.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- комуницира са свим саговорницима поштујући принципе пословне културе,</li> <li>- испољи иницијативу и предузимљивост,</li> <li>- испољи жељу и вољу за усавршавањем у струци и цјеложивотним учењем,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методом усменог излагања, илустрације, демонстрације и коришћењем средстава за рад (слика, презентација и др.) приказати и објаснити компоненте GPS система.</li> </ul>
<b>3. Методе позиционирања</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дефинише позиционирање тачака,</li> <li>- наведе подјелу позиционирања.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разумије суштину позиционирања тачака,</li> <li>- разумије апсолутну методу позиционирања,</li> <li>- разумије релативну методу позиционирања,</li> <li>- примјени методе позиционирања.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација,</li> <li>- испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду,</li> <li>- развија ефикасност и уредност у раду,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- показати и објаснити GPS опрему,</li> <li>- демонстрирати GPS мјерења,</li> <li>- радом у групи на школском полигону извршити GPS мјерења,</li> <li>- наставник врши опсервацију рада како индивидуалног тако и рада у групи и води личну евиденцију.</li> </ul>

<b>4. Обрада GPS мјерења</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни обраду GPS мјерења,</li> <li>- објасни поступак трансформација координата тачака из система елипсоида WGS – 84 у систем Беселовог елипсоида.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изврши обраду GPS мјерења,</li> <li>- изврши трансформацијау координата тачака из система елипсоида WGS – 84 у систем Беселовог елипсоида.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- развија тачност и прецизност.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- на практичном примјеру извршити обраду GPS мјерења,</li> <li>- извршити трансформацијау координата тачака из система елипсоида WGS – 84 у систем Беселовог елипсоида.</li> </ul>
<b>Интеграција</b>				
Предмети: Геодезија и Примјена рачунара.				
<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): ГЕОДЕЗИЈА И ГРАЂЕВИНАРСТВО</b>			
<b>Занимање (назив): ГЕОДЕТСКИ ТЕХНИЧАР</b>			
<b>Предмет (назив): ПРАКТИЧНА НАСТАВА</b>			
<b>Опис (предмета): ГЕОДЕТСКА МЈЕРЕЊА И РАЧУНАЊА</b>			
<b>Модул (наслов): ГЕОДЕТСКА ОСНОВА - ТРИГОНОМЕТРИЈСКА МРЕЖА</b>			
<b>Датум: 2023.год.</b>		<b>Шифра:</b>	<b>Редни број: 16</b>
<b>Сврха</b>			
Модул је конципиран тако да ученици стекну знања о тригонометријској мрежи.			
<b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>			
Познавање основних појмова о геодетској основи.			
<b>Циљеви</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>- знати да објасни значај тригонометријске мреже,</li><li>- упознавање са сигнаlima у нижим редовима,</li><li>- стицање знања о принципу одређивања положаја тригонометријских тачака,</li><li>- овладавање формулама потребним за рачунање приближних координата,</li><li>- развијање способности повезивања знања из различитих области,</li><li>- оспособљавање за даље учење.</li></ul>			
<b>Теме</b>			
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Основни појмови, обиљежавање, нумерисање и сигнализација тригонометријских тачака</li><li>2. Принцип одређивања положаја тригонометријских тачака</li></ol>			
<b>Тема</b>	<b>Исходи учења</b>		
	<b>Знања</b>	<b>Вјештине</b>	<b>Личне компетенције</b>
	<b>Ученик је способан да:</b>		
			<b>Смјернице за наставнике</b>

<b>1. Основни појмови, обиљежавање, нумерисање и сигнаписање тригонометријских тачака</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дефинише значај и примјену тригонометријске мреже,</li> <li>- наброји и нацрта врсте и облике тригонометријских мрежа,</li> <li>- опише сигнале који се користе у нижим редовима,</li> <li>- наброји и опише врсте белега за стабилизацију тригонометријских тачака,</li> <li>- опише обиљежавање – стабилизацију тригонометријских тачака.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разумије значај тригонометријске мреже као једне од референтних мрежа,</li> <li>- разумије разлику између врста тригонометријских мрежа,</li> <li>- разумије функцију сигнала у поступку мјерења у тригонометријској мрежи,</li> <li>- изврши стабилизацију тригонометријске тачке.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,</li> <li>- ефикасно планира и организује вријеме,</li> <li>- испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад,</li> <li>- одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад,</li> <li>- испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима,</li> <li>- комуницира са свим саговорницима поштујући принципе пословне културе,</li> <li>- испољи иницијативу и предузимљивост,</li> <li>- испољи жељу и вољу за усавршавањем у струци и цјеложивотним учењем,</li> <li>- испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација,</li> <li>- испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду,</li> <li>- развија ефикасност и уредност у раду,</li> <li>- развија тачност и прецизност.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- на фолији, табли или паноу графички приказати основну концепцију одређивања тригонометријских тачака,</li> <li>- на исти начин приказати врсте и облике тригонометријских мрежа,</li> <li>- фронталним обликом рада објаснити основне појмове, обиљежавање, нумерисање и сигнаписање тригонометријских тачака,</li> <li>- показати на моделима сигнале како се постављају изнад тачке.</li> </ul>
<b>2. Принцип одређивања положаја тригонометријских тачака</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дефинише принцип одређивања положаја тригонометријских тачака,</li> <li>- изведе формуле за по један начин одређивања приближних координата пресијецањем праваца,</li> <li>- објасни везу између тачака,</li> <li>- дефинише</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- израчуна приближне координате на основу датих и мјерених података методом пресецања праваца.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација,</li> <li>- испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду,</li> <li>- развија ефикасност и уредност у раду,</li> <li>- развија тачност и прецизност.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- фронталним обликом рада објаснити методе пресијецања праваца,</li> <li>- на фолији, паноу или табли графички приказати пресецања праваца и извести формуле за рачунање приближних координата тригонометријских тачака,</li> <li>- за пресијецање напријед тражити да ученици уз помоћ књиге сами дођу до једног рјешења,</li> <li>- показати карте за основну референтну мрежу (дизајн и облик мреже),</li> <li>- радом у групи од 4 до 6 ученика припремити задатке за вјежбу.</li> </ul>

	географске и правоугле координате тачака.			
<b>Интеграција</b>				
Претходни модули предмета Геодезија и Практична настава.				
<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): ГЕОДЕЗИЈА И ГРАЂЕВИНАРСТВО</b>			
<b>Занимање (назив): ГЕОДЕТСКИ ТЕХНИЧАР</b>			
<b>Предмет (назив): ПРАКТИЧНА НАСТАВА</b>			
<b>Опис (предмета): ГЕОДЕТСКА МЈЕРЕЊА И РАЧУНАЊА</b>			
<b>Модул (наслов): ТРИГОНОМЕТРИЈСКИ НИВЕЛМАН</b>			
<b>Датум: 2023. год.</b>		<b>Шифра:</b>	<b>Редни број: 17</b>
<b>Сврха</b>			
Модул је конципиран тако да ученици стекну знања из тригонометријског нивелмана.			
<b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>			
Усвојена знања претходних модула из предмета Геодезија.			
<b>Циљеви</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- стицање знања о примјени тригонометријског нивелмана,</li> <li>- извођење формула потребних за рачунање,</li> <li>- оспособљавање за примјену теоријског знања потребног за усвајање садржаја других стручних предмета,</li> <li>- оспособљавање за даље учење,</li> <li>- стицање чињеничних знања,</li> <li>- развијање способности повезивања знања из различитих области.</li> </ul>			
<b>Теме</b>			
<b>1. Тригонометријско мјерење висинских разлика</b> <b>2. Изравнање влака тригонометријског нивелмана</b> <b>3. Изравнање апсолутне висине једне чворне тачке</b> <b>4. Одређивање висина полигонских и линијских тачака</b>			
<b>Тема</b>	<b>Исходи учења</b>		
	<b>Знања</b>	<b>Вјештине</b>	<b>Личне компетенције</b>
<b>Смјернице за наставнике</b>			

Ученик је способан да:				
<b>1. Тригонометријско мјерење висинских разлика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дефинише тригонометријски нивелман,</li> <li>- наведе и напише формуле за рачунање висинских разлика на основу једнострано и обострано мјерених зенитних одстојања,</li> <li>- објасни од чега зависи тачност висинске разлике,</li> <li>- наведе за које утицаје се коригује висинска разлика.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разумије методу одређивања апсолутних висина тачака методом тригонометријског нивелмана,</li> <li>- примјени формуле формуле за рачунање висинских разлика на основу једнострано и обострано мјерених зенитних одстојања,</li> <li>- разумије од чега зависи тачност висинске разлике,</li> <li>- коригује висинске разлике за различите утицаје.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,</li> <li>- ефикасно планира и организује вријеме,</li> <li>- испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад,</li> <li>- одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад,</li> <li>- испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима,</li> <li>- комуницира са свим саговорницима поштујући принципе пословне културе,</li> <li>- испољава иницијативу и предузимљивост,</li> <li>- испољава жељу и вољу за усавршавањем у струци и цјеложивотним учењем,</li> <li>- испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација,</li> <li>- испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду,</li> <li>- развија ефикасност и уредност у раду,</li> <li>- развија тачност и прецизност.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обновити врсте нивелмана,</li> <li>- обновити мјерење висинских углова гирусном методом,</li> <li>- на фолији, паноу или табли графички приказати физичку површ земље са тачкама на земљи и висинске разлике,</li> <li>- извести формуле за одређивање висинских разлика у тригонометријском нивелману.</li> </ul>
<b>2. Изравнање влака тригонометријског нивелмана</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- опише методе изравнања у влаку тригонометријског нивелмана,</li> <li>- наведе значај тежина висинских разлика тригонометријског нивелмана.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- примјењује поступак изравнања у влаку тригонометријског нивелмана,</li> <li>- разумије значај дозвољених одступања.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- поновити из теорије грешака појам тежине,</li> <li>- навести које све методе изравнања могу бити у влаку тригонометријског нивелмана,</li> <li>- објаснити корекционе чланове, кад се узимају у обзир и од чега зависе.</li> </ul>

<b>3. Изравнање апсолутне висине једне чворне тачке</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дефинише појам чворне тачке,</li> <li>- објасни поступак рачунања висине чворне тачке.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правилно одреди све елементе за изравнање чворне тачке и потребне тежине,</li> <li>- правилно одреди висине чворне тачке, те оцјену тачности изравнатих величина,</li> <li>- поуздано израчуна висине свих тачака у поједином нивелманском влаку.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- обнови рачунање висина тачака у влаку тригонометријског нивелмана,</li> <li>- урадити примјер рачунања висина у влаку на основу којег ће ученици самостално обрађивати податке својих мјерења,</li> <li>- припремити за сваког ученика задатак са мјерењима из претходног модула,</li> <li>- ученици уз консултацију са наставником рјешавају задатак примјењујући стечена знања и врше све неопходне контроле,</li> <li>- у току рада наставник надгледа и прати рад ученика и води личну евиденцију.</li> </ul>
<b>4. Одређивање висина полигонских и линијских тачака</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни шта треба измјерити да би одредио висине полигонских и линијских тачака,</li> <li>- објасни како се рачунају висине полигонских и линијских тачака,</li> <li>- разумије корекционе чланове, када се узимају у обзир и од чега зависе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- примјени поступак рачунања висина полигонских и линијских тачака.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- на фолији или паноу приказати тригонометријске обрасце који се користе код тригонометријског нивелмана,</li> <li>- објаснити формуле за рачунање висина полигонских и линијских тачака,</li> <li>- урадити примјере за одређивање висинских разлика.</li> </ul>
<b>Интеграција</b>				



Повезивање са модулима из предмета Геодезија, Практична настава.

#### **Извори**

- Уџбеници које је одобрило Министарство просвјете и културе Републике Српске;
- Друга стручна и теоријска литература (стручни часописи, приручници, збирке, видео и аудио записи, интернет и сл.).

#### **Оцјењивање**

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

Струка (назив): ГЕОДЕЗИЈА И ГРАЂЕВИНАРСТВО				
Занимање (назив): ГЕОДЕТСКИ ТЕХНИЧАР				
Предмет (назив): ПРАКТИЧНА НАСТАВА				
Опис (предмета): ГЕОДЕТСКА МЈЕРЕЊА И РАЧУНАЊА				
Модул (наслов): ТРИГОНОМЕТРИЈСКИ НИВЕЛМАН - ИЗРАДА ЕЛАБОРАТА				
Датум: 2023. год.		Шифра:	Редни број: 18	
Сврха				
Модул омогућава развој и јачање вјештине рачунања апсолутних висина полигонских, линијских и тригонометријских тачака.				
Специјални захтјеви / Предуслови				
Предмети: Геодезија, Геодетски планови, Примјена рачунара и Практична настава.				
Циљеви				
<div>- примјена знања из теренских радова у тригонометријском нивелману,</div> <div>- развијање практичних вјештина обраде података мјерења тригонометријском нивелману,</div> <div>- повезивање знања из стручно-теоријских предмета,</div> <div>- јачање осјећаја одговорности за уредност и тачност.</div>				
Теме				
<div>1. Обрада података у Т.о. 18Е, 28, 28Р</div> <div>2. Обрада података у N.о. 3Т, 4Т, К</div>				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			

<b>1. Обрада података у Т.о.18Е,28,28Р</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наведе формуле за рачунање висинских разлика на основу једнострано и обострано опажаних зенитних одстојања у тригонометријској мрежи,</li> <li>- наведе формуле за рачунање висинских разлика на основу једнострано и обострано опажаних зенитних одстојања у полигонској и линијској мрежи,</li> <li>- објасни од чега зависи тачност висинске разлике,</li> <li>- наброји за које утицаје се коригује висинска разлика.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правилно примјени поступак рада при обради теренских података,</li> <li>- препозна и уклони евентуалне грешке из резултата мјерења.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,</li> <li>- ефикасно планира и организује вријеме,</li> <li>- испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад,</li> <li>- одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад,</li> <li>- испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима,</li> <li>- комуницира са свим саговорницима поштујући принципе пословне културе,</li> <li>- испољи иницијативу и предузимљивост,</li> <li>- испољи жељу и вољу за усавршавањем у струци и цјеложивотним учењем,</li> <li>- испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација,</li> <li>- испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду,</li> <li>- развија ефикасност и уредност у раду,</li> <li>- развија тачност и прецизност.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- поновити заједно са ученицима усвојена знања из предмета геодезија на тему редуција дужина,</li> <li>- припремити за сваког ученика задатак са различитим подацима који садржи све елементе линијске мреже,</li> <li>- у задатку дефинисати динамику и рок завршетка израде,</li> <li>- ученици уз консултације наставника рјешавају задатак примјењујући стечено знање и врши све неопходне контроле,</li> <li>- у току рада наставник надгледа и прати рад ученика и води личну евиденцију.</li> </ul>
<b>2. Обрада података у N.о. 3Т, 4Т, К</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објасни поступак рачунања висина тригонометријских, полигонских и линијских тачака и оцјену тачности резултата мјерених величина,</li> <li>- објасни поступак рачунања висина чворне тачке и оцјену тачности резултата мјерених и рачунатих величина.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правилно одреди све елементе за изравнање чворне тачке, потребне тежине,</li> <li>- самостално изврши изравнање чворне тригонометријске тачке на основу мјерених и датих података,</li> <li>- правилно изврши оцјену тачности изравнатих величина,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- савјесно, одговорно, уредно и правовремено обавља повјерене послове,</li> <li>- ефикасно планира и организује вријеме,</li> <li>- испољи позитиван однос према значају спровођења прописа и стандарда који су важни за његов рад,</li> <li>- одговорно рјешава проблеме у раду, прилагођава се промјенама у раду и изражава спремност на тимски рад,</li> <li>- испољи позитиван однос према професионално - етичким нормама и вриједностима,</li> <li>- комуницира са свим саговорницима поштујући принципе пословне културе,</li> <li>- испољи иницијативу и предузимљивост,</li> <li>- испољи жељу и вољу за усавршавањем у струци и цјеложивотним учењем,</li> <li>- испољава одличну способност за разумијевање сложених технолошких структура, система, цртежа и информација,</li> <li>- испољава способност самосталног рјешавања проблема и самосталност у раду,</li> <li>- развија ефикасност и уредност у раду,</li> <li>- развија тачност и прецизност.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- поновити заједно са ученицима усвојена знања из предмета Геодезија (тригонометријски нивелман),</li> <li>- припремити за сваког ученика задатак са различитим датим и мјереним подацима,</li> <li>- у задатку дефинисати динамику и рок завршетка израде,</li> <li>- ученици уз консултације наставника рјешавају задатак примјењујући стечено знање и врше све неопходне контроле,</li> <li>- у току рада наставник надгледа и прати рад ученика и води личну евиденцију.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- поуздано срачуна висине свих тачака у поједином влаку тригонометријског нивелмана,</li> <li>- самостално изврши рачунања апсолутних висина полигонских и линијских тачака на основу датих података и висинских разлика одређених триг. нивелманом.</li> </ul>		
<b>Интеграција</b>				
Претходни модули предмета: Геодезија, Примјена рачунара и Практична настава.				
<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.				