

<b>Струка (назив):</b> Све струке				
<b>Занимање (назив):</b> Сва занимања				
<b>Предмет (назив):</b> МАТЕМАТИКА				
<b>Опис (предмета):</b> изборни предмет				
<b>Модул (наслов):</b> Геометрија и тригонометрија				
<b>Датум:</b> 2023.		<b>Шифра:</b>		<b>Редни број:</b> 02
<b>Сврха</b>				
Ученици треба да употпуне и прошире знања о геометријским тијелима и тригонометријским функцијама. Модул има сврху да омогући квалитетније формирање неопходних појмова из струке, рационалнију употребу математичких апарата при операционализацији стручних образовних циљева и да интегрише математичке садржаје у струку.				
<b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>				
Основно знање о геометријским фигурама, тригонометријским функцијама и геометрији у равни.				
<b>Циљеви</b>				
Овај модул има за циљ: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Утврдити основне појмове везано за геометрију у равни;</li> <li>- Стећи тачност и самопоуздање у рјешавању задатака с геометријским тијелима;</li> <li>- Развој и унапређење спозаје о тригонометријским функцијама;</li> <li>- Стећи тачност и прецизност у рачунању и примјени стереометрије;</li> <li>- Стећи тачност и самопоуздање при рјешавању тригонометријских једначина и неједначина;</li> <li>- Унаприједити вјештине баратања алгебарским изразима, рјешавању разних једначина и неједначина;</li> <li>- Унаприједити вјештине израде скице проблема у простору;</li> <li>- Развијање аналитичког и логичког приступа рјешавању проблема;</li> <li>- Развити навике за тачност, систематичност, упорност и прегледност.</li> </ul>				
<b>Теме</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сличност и подударност геометријских фигура;</li> <li>2. Полиедри и обртна тијела</li> <li>3. Примјена тригонометријских функција</li> <li>4. Тригонометријске трансформације</li> </ol>				

Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
Сличност и подударност геометријских фигура;	<ul style="list-style-type: none"><li>- дефинише Талесову теорему и користи је у моделовању проблема из реалног живота;</li><li>- објасни и дефинише појмове сличност и коефицијент сличности, те врши примјену у проблемским задацима;</li><li>- наводи и користи ставове о сличности троуглова, те примјену сличности на правогли троугао и круг;</li><li>- наводи и користи четири става о подударности троуглова;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- примјењује сличност за рјешавање проблема из геометрије и реалног живота;</li><li>- примјењује ставове о подударности троуглова у геометријским задацима;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- поставља и анализира једноставнији проблем, испланира његово рјешавање одабиром одговарајућих математичких појмова и поступака, ријеши га те протумачи и вреднује рјешење и поступак;</li><li>- примијени математичке појмове и поступке у различитим контекстима;</li><li>- изгради ново математичко знање рјешавањем проблема и моделирањем ситуација;</li></ul>	Проширити и утврдити ученичке ставове о математици и важности математике као науке, позивајући се на релевантне историјске податке везане за примјену Талесове теореме и сличности. Сличност је значајна у доказивању појединих теорема (Питагорине и сл.). Може се обрадити и однос површина сличних многоуглова (у виду задатака). Задатке у којима ученици достижу исходе везане за подударност фигура градити према сопственој процјени.

<b>Полиедри и обртна тијела</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наводи и објашњава формуле за површину и запремину полиедара и обртних тијела;</li> <li>- одреди површину дијагоналног и осног пресјека полиедра и обртних тијела;</li> <li>- израчуна површину и запремину сложених тијела, чији су дијелови или “шупљине” у облику полиедара;</li> <li>- комбинује и осмишљава односе међу елементима полиедара и обртних тијела;</li> <li>- одреди какав је однос површина (запремина) два слична обла тијела са познатим коефицијентом сличности и то примјени;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- скицира разне полиедре и обртна тијела;</li> <li>- трансформише изразе и примјењује технике рачунања површине и запремине геометријских тијела;</li> <li>- моделира проблемске ситуације примјеном геометрије простора;</li> <li>- комбинује и осмишљава односе међу елементима геометријских тијела;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- конструктивно, аргументовано и креативно доприноси раду групе, усаглашавању и остварењу заједничких циљева;</li> <li>- планира вријеме за учење и организује процес учења и управља њиме;</li> <li>- развија идеје, истраживачки дух и навике да слуша друге и аргументује свој став/мишљење;</li> <li>- користи информационе технологије за чување, презентацију и обраду података.</li> </ul>	<p>Кроз ову тему ученици треба да надограде своја знања из геометрије, те да развијају осјећај за геометрију простора.</p> <p>Ученици треба да уоче да се изучавана својства просторних фигура широко користе у пракси, астрономији, физици, хемији, грађевинарству, ...</p> <p>Посебну пажњу треба посветити даљем развијању логичког мишљења и просторних представа ученика, чему у извјесној мјери може допринијети разумно позивање на очигледност, кориштење модела (па и приручних средстава) и правилно скицирање просторних фигура.</p>
---------------------------------	---	---	--	---

<b>Примјена тригонометријских функција</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- објашњава примјену тригонометријских функција на рјешавање правоуглог троугла;</li> <li>- објашњава примјену синусне и косинусне теореме на рјешавање троугла и проблема из праксе;</li> <li>- повезује, развија и осмишљава примјену тригонометријских идентитета на проблеме из праксе;</li> <li>- црта графике и испитује особине елементарних тригонометријских функција;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- примењује тригонометрију правоуглог троугла у реалним ситуацијама, са и без употребе калкулатора;</li> <li>- примјењује и врши анализу примјене синусне и косинусне теореме;</li> <li>- препознаје и налази примјену тригонометријских функција у примјерима из праксе;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- презентује и интерпретира рјешења у контексту датог проблема;</li> </ul>	<p>Користити примјере из реалног живота који могу заинтересовати и додатно мотивисати ученике за ову важну математичку област.</p> <p>Бирати што разноврсније задатке, различитих нивоа сложености, са акцентом на примјену у струци.</p> <p>Споменути примјене тригонометријских функција у анализи простирања таласа, описивању хармонијских осцилација као периодичног кретања, представљања наизмјеничне струје, ...</p>
--	---	---	---	--

<b>Тригонометријске трансформације</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- познаје правила свођења тригонометријских функција на први квадрант;</li> <li>- препознаје адиционе тереме и разумије њихову употребу</li> <li>- препознаје формуле за израчунавање тригонометријских функција двоструког и половичног угла и разумије њихову употребу</li> <li>- препознаје формуле трансформација збира и разлике тригонометријских функција у производ и обрнуто и разумије њихову употребу</li> <li>- увиђа односе између тригонометријских функција и њихових особина</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- израчуна вриједност синуса, косинуса, тангенса и котангенса збира или разлике без употребе калкулатора</li> <li>- примјеном формула трансформација двоструког и половичног угла и трансформација збира и разлике у производ рачуна вриједност тригонометријских израза</li> <li>- користи разне технике за трансформацију тригонометријских израза ;</li> <li>- влада техникама трансформација тригонометријских израза;</li> </ul>		<p>Наставна тема има за циљ систематизацију и утврђивање знања из тригонометрије. Поновити све групе тригонометријских трансформација, показати извођење формула. Користити задатке у којима је потребно комбиновати више типова формула. Примјере бирати тако да осликавају ширину и разноликост тригонометрије, инсистирати на примјени тригонометрије у другим наукама и у струци ученика.</p>
<b>Интеграција</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разни стручни предмети</li> <li>2. Практична настава</li> </ol>				
<b>Извори</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уџбеници које је одобрило Министарство просвјете и културе Републике Српске;</li> <li>2. Друга стручна и теоријска литература (стручни часописи, приручници, збирке, видео и аудио записи, интернет и сл.).</li> </ol>				
<b>Оцјењивање</b>				
<p>Оцјењивање се врши у складу са Законом о средњем образовању и васпитању, Правилником о оцјењивању ученика у настави и полагању испита у средњој школи и савременом методиком наставе математике. О техникама и критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.</p>				