

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

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">- дефинише Талесову теорему и користи је у моделовању проблема из реалног живота;- објасни и дефинише појмове сличност и коефицијент сличности, те врши примјену у проблемским задацима;- наводи и користи ставове о сличности троуглова, те примјену сличности на правогли троугао и круг;- наводи и користи четири става о подударности троуглова;	<ul style="list-style-type: none">- примјењује сличност за рјешавање проблема из геометрије и реалног живота;- примјењује ставове о подударности троуглова у геометријским задацима;	<ul style="list-style-type: none">- поставља и анализира једноставнији проблем, испланира његово рјешавање одабиром одговарајућих математичких појмова и поступака, ријеша га те протумачи и вреднује рјешење и поступак;- примијени математичке појмове и поступке у различитим контекстима;- изгради ново математичко знање рјешавањем проблема и моделирањем ситуација;	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.

Полиедри и обртна тијела	<ul style="list-style-type: none"> - наводи и објашњава формуле за површину и запремину полиедара и обртних тијела; - одреди површину дијагоналног и осног пресјека полиедра и обртних тијела; - израчуна површину и запремину сложених тијела, чији су дијелови или “шупљине” у облику полиедара; - комбинује и осмишљава односе међу елементима полиедара и обртних тијела; - одреди какав је однос површина (запремина) два слична обла тијела са познатим коефицијентом сличности и то примјени; 	<ul style="list-style-type: none"> - скицира разне полиедре и обртна тијела; - трансформише изразе и примјењује технике рачунања површине и запремине геометријских тијела; - моделира проблемске ситуације примјеном геометрије простора; - комбинује и осмишљава односе међу елементима геометријских тијела; 	<ul style="list-style-type: none"> - конструктивно, аргументовано и креативно доприноси раду групе, усаглашавању и остварењу заједничких циљева; - планира вријеме за учење и организује процес учења и управља њиме; - развија идеје, истраживачки дух и навике да слуша друге и аргументује свој став/мишљење; - користи информационе технологије за чување, презентацију и обраду података. 	<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>
---------------------------------	---	---	--	---

<p>Примјена тригонометријских функција</p>	<ul style="list-style-type: none"> - објашњава примјену тригонометријских функција на рјешавање правоуглог троугла; - објашњава примјену синусне и косинусне теореме на рјешавање троугла и проблема из праксе; - повезује, развија и осмишљава примјену тригонометријских идентитета на проблеме из праксе; - црта графике и испитује особине елементарних тригонометријских функција; 	<ul style="list-style-type: none"> - примењује тригонометрију правоуглог троугла у реалним ситуацијама, са и без употребе калкулатора; - примјењује и врши анализу примјене синусне и косинусне теореме; - препознаје и налази примјену тригонометријских функција у примјерима из праксе; 	<ul style="list-style-type: none"> - презентује и интерпретира рјешења у контексту датог проблема; 	<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>
---	---	---	---	--

Тригонометријске трансформације	<ul style="list-style-type: none"> - познаје правила свођења тригонометријских функција на први квадрант; - препознаје адиционе тереме и разумије њихову употребу - препознаје формуле за израчунавање тригонометријских функција двоструког и половичног угла и разумије њихову употребу - препознаје формуле трансформација збира и разлике тригонометријских функција у производ и обрнуто и разумије њихову употребу - увиђа односе између тригонометријских функција и њихових особина 	<ul style="list-style-type: none"> - израчуна вриједност синуса, косинуса, тангенса и котангенса збира или разлике без употребе калкулатора - примјеном формула трансформација двоструког и половичног угла и трансформација збира и разлике у производ рачуна вриједност тригонометријских израза - користи разне технике за трансформацију тригонометријских израза ; - влада техникама трансформација тригонометријских израза; 		<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>
Интеграција				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Разни стручни предмети 2. Практична настава 				
Извори				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Уџбеници које је одобрило Министарство просвјете и културе Републике Српске; 2. Друга стручна и теоријска литература (стручни часописи, приручници, збирке, видео и аудио записи, интернет и сл.). 				
Оцјењивање				
<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>				