

<b>Струка (назив):</b> Све струке са два часа математике седмично					
<b>Занимање (назив):</b> Сва занимања са два часа математике седмично					
<b>Предмет (назив):</b> МАТЕМАТИКА					
<b>Опис (предмета):</b> Општеобразовни предмет					
<b>Модул (наслов):</b> М03 – Степеновање, корјеновање и комплексни бројеви					
<b>Датум:</b> 2021		<b>Шифра:</b>		<b>Редни број:</b> М 03/2	
<b>Сврха</b>					
Ученици треба да савладају правила и науче рачунати са коријенима и комплексним бројевима, као и да стекну основна знања о тригонометријским функцијама и њиховој примјени у науци и техници.					
<b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>					
Основно знање о математичким операцијама, познавање основа геометрије и усвојено знање првог разреда					
<b>Циљеви</b>					
Овај модул има за циљ: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Усвојити основне појмове из тригонометрије, савладати основне односе између тригонометријских функција;</li> <li>- Стећи тачност и самопоуздање у извођењу операција са коријенима;</li> <li>- Стећи тачност и прецизност у извођењу операција са степенима са рационалним експонентом;</li> <li>- Проширити знање са скупа реалних бројева на скуп комплексних бројева;</li> <li>- Стећи тачност и самопоуздање у извођењу рачунских операција са комплексним бројевима;</li> <li>- Користити стечено знање у рјешавању задатака из других модула;</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. Степен са цијелим експонентом</li> <li>2. Појам n-тог коријена и операције са корјенима</li> <li>3. Појам комплексног броја и основне операције</li> <li>4. Синусна и косинусна теорема</li> </ol>					

Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
<b>Степен са цијелим експонентом</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- опише и дефинише појам степена са цијелим експонентом, разликује и разумије појмове степен, база (основа) и експонент (изложилац) степена</li><li>- наведе и објасни правила степеновања, те их примјени на конкретним примјерима</li><li>- препознаје операције са степенима, наводи примјере и рјешава задатке</li><li>-примијени, демонстрира и скицира односе међу наведеним особинама степена</li><li>- рачуна вриједност израза у којем се појављују степени са цијелим експонентом</li><li>- запише децимални број у стандардном облику, одреди ред броја</li><li>- анализира и упоређује особине степена</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- помоћу правила степеновања врши операције са степенима</li><li>- користи калкулатор или рачунар за рачунање степена</li><li>- децималне бројеве записује у стандардном облику и обрнуто</li><li>- доказује особине степеновања</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- поставља и анализира једноставнији проблем, испланира његово рјешавање одабиром одговарајућих математичких појмова и поступака, ријеша 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><li>- конструктивно, аргументовано и креативно доприноси раду групе, усаглашавању и остварењу заједничких циљева;</li></ul>	<p>Посветити што више пажње усвајању појма степена и операцијама степеновања.</p> <p>Бирати разноврсне типове задатка.</p> <p>Ученике мотивисати да рачунају и памте (препознају) степене база 2,3,4,5...</p> <p>Увести појам записа броја у стандардном облику, наводити примјере великих и малих бројева познатих из других наука (физика, хемија, биологија, техника), затим вршити упоређивање тих бројева.</p> <p>Показати примјене степена при претварању мјерних јединица (обратити посебну пажњу на префиксе и мјерења у физици), примјене код појединих константи (маса честица, Болцманова константа, брзина свјетлости, Планкова константа, Авогадров број, ...).</p> <p>Указати на примјену степена базе 2 у рачунарству.</p> <p>Ученицима демонстрирати операције са степенима помоћу калкулатора (или рачунарских програма или апликација на мобилним телефонима).</p>
<b>Појам <math>n</math>-тог коријена и операције са коријенима</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- разумије појам <math>n</math>-тог коријена из реалног броја</li><li>- наводи особине корјеновања</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- врши трансформације ирационалних израза: множење и дијелење коријена са истим</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- планира вријеме за учење и организује процес учења и управља њим;</li></ul>	<p>Појам <math>n</math>-тог коријена дефинисати проширивањем квадратног коријена, дефинисати аритметички коријен и објаснити разлику између</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обавља рачунске операције са коријенима</li> <li>- повезује операције степеновања и корјеновања, коријене записује као степен са рационалним експонентом и обрнуто</li> </ul>	<p>експонентом, множење коријена са различитим експонентима, степеновање коријена, корјеновање корјена, скраћивање и проширивање коријена, дјелимично корјеновање;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- врши рационалисање бројиоца и имениоца разломка;</li> <li>- израчунава вриједности израза са коријенима са и без употребе калкулатора и рачунских апликација</li> <li>- преводи изразе записане као коријен у степен са рационалним експонентом и обрнуто</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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> <li>- презентује и интерпретира рјешења у контексту датог проблема;</li> </ul>	<p>аритметичког коријена и рјешења једначине <math>x^n = a</math>.</p> <p>Ниво сложености задатака прилагодити степену образовања ученика и захтјевима наставног програма из математике.</p> <p>Више часова одвојити за увјежбавање операција са коријенима.</p>
<p><b>Појам комплексног броја и основне операције</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дефинише имагинарну јединицу и комплексни број</li> <li>- одреди квадратни коријен из негативног броја</li> <li>- представи комплексни број у алгебарском облику и прикаже га у комплексној равни, одреди реални и имагинарни дио комплексног броја</li> <li>- дефинише конјуговано – комплексне бројеве и одреди конјуговано – комплексни број заданом комплексном броју</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- представља комплексне бројеве у комплексној равни и одређује његове карактеристике</li> <li>- влада техникама вршења рачунских операција са комплексним бројевима</li> <li>- врши анализу проблемских задатака са комплексним бројевима, примјењује особине комплексних бројева на рјешавање задатака</li> </ul>		<p>Формирање скупа комплексних бројева извести понављањем формирања скупова бројева <math>\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}, I, \mathbb{R}</math>, поштујући принцип перманенције и затворености операција. Комплексне бројеве представити као уређене парове реалних бројева.</p> <p>Увести појам комплексне равни и представљање комплексних бројева у <math>\mathbb{C}</math> равни. Операције са комплексним бројевима вршити у алгебарском облику, уз напомену да је збир, разлика, производ и количник два комплексна броја комплексан број.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- израчуна модуо комплексног броја и представи га у комплексној равни</li> <li>- обавља рачунске операције са комплексним бројевима у алгебарском облику</li> <li>- одреди степен броја <math>i</math></li> </ul>			
<b>Синусна и косинусна теорема</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- препознаје и наводи синусну и косинусну теорему</li> <li>- објашњава примјену синусне и косинусне теореме на рјешавање троугла</li> <li>- одређује непознате елементе троугла</li> <li>- врши примјену синусне и косинусне теореме на рјешавање проблема из геометрије, али и физике, технике, геодезије, ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- одређује вриједности тригонометријских функција заданих у степенима (минутама и секундама) помоћу рачунарских апликација</li> <li>- врши анализу примјене синусне и косинусне теореме</li> <li>- процјењује најоптималнији начин израде задатака</li> <li>- дискутује рјешења задатака (посебно задатке из праксе)</li> </ul>		Бирати што разноврсније задатке, различитих нивоа сложености, са акцентом на примјену у струци. Ученике подстицати на израчунавање вриједности тригонометријских функција са и без употребе калкулатора и анализирање рјешења. Обим наставног садржаја у овој наставној теми прилагодити образовном профилу ученика.
<b>Интеграција</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физика, биологија, хемија, информатика</li> <li>2. Стручни предмети</li> <li>3. Практична настава</li> </ol>				
<b>Извори</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске;</li> <li>2. Друга стручна и теоријска литература;</li> </ol>				
<b>Оцјењивање</b>				
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.				