

<b>Струка (назив):</b>		<b>ХЕМИЈА, НЕМЕТАЛИ И ГРАФИЧАРСТВО</b>		
<b>Занимање (назив):</b>		<b>ХЕМИЈСКИ ТЕХНИЧАР</b>		
<b>Предмет (назив):</b>		<b>АНАЛИТИЧКА ХЕМИЈА</b>		
<b>Опис (предмета):</b>		<b>ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТ</b>		
<b>Модул (наслов):</b>		<b>ИЗРАЧУНАВАЊА У АНАЛИТИЧКОЈ ХЕМИЈИ I</b>		
<b>Датум:</b>	<b>2023.</b>	<b>Шифра:</b>	<b>Редни број: 01</b>	
<b>Сврха</b>				
- оспособљавање ученика да схвате значај израчунавања за квантитативну анализу				
<b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>				
- усвојена знања и вјештине из предмета Аналитичка хемија, модули 1-7				
<b>Циљеви</b>				
- проширивање знања о основним хемијским законима и прорачунима - стицање знања о важности стехиометријских прорачуна - примјена теоријских знања у рачунским задацима - оспособљавање ученика за самостално рјешавање проблемских задатака - инсистирање на корелацији садржаја овог модула са садржајима у општој и неорганској хемији и физичкој хемији - развијање способности аналитичког размишљања и логичког закључивања - изграђивање систематичности, прецизности, уредности и истрајности у раду				
<b>Теме</b>				
1. Стехиометријски прорачун на основу хемијских формула 2. Стехиометријски прорачун на основу хемијских једначина 3. Раствори				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Стехиометријски прорачун на основу хемијских формула	- дефинише и објасни основне законе у хемији - објашњава значај и начин писања хемијских формула на основу хемијског састава елемената у једињењу	- израчуна процентни састав елемената у једињењима на основу хемијске формуле - напише хемијску формулу на основу хемијског састава	- развија смисао за самосталан рад и рад у групи - изрази креативност у рјешавању постављених задатака - изграђује позитиван став према хемији уопште - развија однос о поштовању правила, закона и прописа	Наставник ће:  - поновити са ученицима основне законе у хемији - објаснити прорачун процентног састава елемената у једињењу на основу формуле - објаснити постављање хемијских формула - припремити рачунске задатке - организовати рад у мањим групама или

		елемената у једињењу	- показује професионалну одговорност - исказује вољу за учењем и допуњавањем својих знања	појединачно - анализирати са ученицима добијене резултате
<b>2. Стехиометријски прорачун на основу хемијских једначина</b>	- објашњава чисте и нечисте супстанце - објашњава повезаност ових прорачуна са одговарајућим хемијским законима	- изведе стехиометријски прорачун на основу хемијске једначине са чистим супстанцама - изведе стехиометријски прорачун на основу хемијске једначине са нечистим супстанцама		Наставник ће:  - објаснити на примјерима стехиометријски прорачун на основу хемијских једначина са чистим и нечистим супстанцама. - припремити рачунске задатке - повезати ова израчунавања са одговарајућим хемијским законима - анализирати са ученицима добијене резултате
<b>3. Раствори</b>	- дефинише и објашњава изражавање квантитативног састава раствора	- рачуна масене концентрације раствора - рачуна количинске концентрације раствора		Наставник ће:  - објаснити на примјерима израчунавање концентрације раствора - припремити задатке за израчунавање масене и количинске концентрације - припремити задатке за израчунавања у волуметријској анализи - дефинисати појединачне и групне задатке - анализирати са ученицима добијене резултате
<b>Интеграција</b>				
- Општа и неорганска хемија, Физичка хемија, Математика				
<b>Извори</b>				
- 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.).				
<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 критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.				

<b>Струка (назив):</b>		<b>ХЕМИЈА, НЕМЕТАЛИ И ГРАФИЧАРСТВО</b>		
<b>Занимање (назив):</b>		<b>ХЕМИЈСКИ ТЕХНИЧАР</b>		
<b>Предмет (назив):</b>		<b>АНАЛИТИЧКА ХЕМИЈА</b>		
<b>Опис (предмета):</b>		<b>ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТ</b>		
<b>Модул (наслов):</b>		<b>ИЗРАЧУНАВАЊА У АНАЛИТИЧКОЈ ХЕМИЈИ II</b>		
<b>Датум:</b>	<b>2023.</b>	<b>Шифра:</b>	<b>Редни број: 02</b>	
<b>Сврха</b>				
- упознавање основа хемијске равнотеже, закона равнотеже и њихова примјена на растворима				
<b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>				
- усвојена знања и вјештине из предмета Аналитичка хемија, модули 1-7				
<b>Циљеви</b>				
- проширивање знања о хемијској равнотежи у хомогеним и хетерогеним системима - примјена теоријских знања у рачунским задацима - оспособљавање ученика за самостално рјешавање проблемских задатака - инсистирање на корелацији садржаја овог модула са садржајима у општој и неорганској хемији и физичкој хемији - развијање способности аналитичког размишљања и логичког закључивања - изграђивање систематичности, прецизности, уредности и истрајности у раду				
<b>Теме</b>				
1. Хемијска равнотежа у хомогеним системима 2. Хемијска равнотежа у хетерогеним системима 3. Оксидо-редукциони процеси				
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			
1. Хемијска равнотежа у хомогеним системима	- дефинише електролитичку дисоцијацију и степен дисоцијације - дефинише јонски производ воде, рН и рОН - дефинише пуфере и њихову примјену	- израчуна степен дисоцијације помоћу константе дисоцијације слабих електролита - израчуна концентрацију слабих електролита помоћу константе дисоцијације и степена дисоцијације	- развија смисао за самосталан рад и рад у групи - изрази креативност, прецизност, иницијативу и предузимљивост у рјешавању постављених задатака - изграђује позитиван однос према професионално-етичким вриједностима - испољи жељу и вољу за	Наставник ће:  - поновити хемијску равнотежу у хомогеним системима. - показати на примјерима израчунавања: степена дисоцијације, константе дисоцијације, концентрације H <sup>+</sup> и OH <sup>-</sup> јона у растворима слабих електролита, рН и рОН. - показати на примјерима сузбијање дисоцијације слабих електролита - објаснити примјену пуфера

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- израчуна концентрацију <math>H^+</math> јона у растворима слабе киселине</li> <li>- израчуна концентрацију <math>OH^-</math> јона у растворима слабе базе</li> <li>- изводи израчунавања на основу јонског производа воде</li> <li>- израчуна константу дисоцијације вишебазних киселина</li> </ul>	учењем и усавршавањем у струци	<ul style="list-style-type: none"> <li>- припремити рачунске задатке</li> <li>- дефинисати појединачне и групне задатке</li> <li>- анализирати са ученицима резултате израчунавања</li> </ul>
<b>2. Хемијска равнотежа у хетерогеним системима</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дефинише и објашњава производ растворљивости</li> <li>- дефинише и објашњава хидролизе соли</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рјешава задатке на основу производа растворљивости</li> <li>- рјешава задатке на основу константе хидролизе соли</li> </ul>		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- поновити са ученицима равнотеже у хетерогеним системима.</li> <li>- показати на примјерима израчунавање производа растворљивости и константе хидролизе соли</li> <li>- припремити рачунске задатке</li> <li>- организовати израду задатака у мањим групама</li> <li>- анализирати са ученицима резултате израчунавања</li> </ul>
<b>3. Оксидо-редукциони процеси</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дефинише оксидацију и редукцију</li> <li>- објашњава оксидациони број</li> <li>- наводи најважнија оксидациона и редукциона средства</li> <li>- дефинише редокс потенцијал</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- напише редокс реакцију</li> <li>- разликује оксидациона и редукциона средства</li> </ul>		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- поновити са ученицима оксидациони број, појам оксидације и редукције</li> <li>- објаснити на примјерима писање редокс реакција</li> <li>- припремити примјере редокс реакција</li> <li>- дефинисати појединачне и групне задатке</li> <li>- анализирати са ученицима резултате задатака</li> </ul>

<b>Интеграција</b>
- Општа и неорганска хемија, Физичка хемија, Математика
<b>Извори</b>
- 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.).
<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 критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.