

Струка (назив):		ХЕМИЈА, НЕМЕТАЛИ И ГРАФИЧАРСТВО			
Занимање (назив):		ХЕМИЈСКИ ТЕХНИЧАР			
Предмет (назив):		ФИЗИЧКА ХЕМИЈА			
Опис (предмета):		ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТ			
Модул (наслов):		КОЛОИДНА ХЕМИЈА			
Датум:	2023.	Шифра:		Редни број:	01
Сврха					
- проширивање знања о структури и својствима колоидно-дисперзних система као и о њиховој примјени у индустрији					
Специјални захтјеви / Предуслови					
- усвојена знања из Опште и неорганске хемије, Органске хемије и Физичке хемије					
Циљеви					
- стицање знања за правилно тумачење различитих особина колоидних система - повезивање знања о колоидним системима са њиховом практичном примјеном у разним гранама индустрије - стицање знања о примјени оптичких и електроаналитичких метода - развијање способности аналитичког размишљања и логичког закључивања - оспособљавање за праћење нових технологија					
Теме					
1. Колоидни системи 2. Особине колоида 3. Електрокинетичке појаве					
Тема	Исходи учења				Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције		
	Ученик је способан да:				
1. Колоидни системи	- дефинише област проучавања колоидне хемије - објашњава колоидне системе - наводи подјелу колоида према узајамном дјеловању дисперзног средства и дисперговане фазе - објашњава појам солватације (хидратације)	- разликује растворе колоида и суспензија - уочава разлику колоидних система према агрегатном стању - разликује органске и неорганске колоиде - анализира подјелу колоида према облику колоидних честица - тумачи методе агрегирања	- 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 - показује професионалну одговорност - исказује вољу за учењем и допуњавањем својих знања		Наставник ће: - објаснити појам колоидне хемије и колоидних система - објаснити подјеле колоидних система - објаснити методе образовања дисперзних колоидних система - припремити табеле подјеле колоидних честица - припремити цртеже облика колоидних честица - објаснити повезаност величине и облика колоидних честица са особинама колоидних система

	<ul style="list-style-type: none"> - наводи подјелу колоида према врсти дисперзног средства - наводи и објасни методе дисперговања - објашњава величину и облик колоидних честица - наводи примјере колоидних система из свакодневног живота 	<ul style="list-style-type: none"> - црта облике колоидних честица 		<ul style="list-style-type: none"> - навести примјере колоидних система из свакодневног живота
2. Особине колоида	<ul style="list-style-type: none"> - објашњава Брауново кретање и дифузију - објашњава осмозу и осмотски притисак - дефинише површински напон - дефинише степен дисперзности и специфичну површину - објашњава одређивање површинског напона методом прстена - дефинише вискозност колоидних раствора - објашњава одређивање моларне масе макромолекула мјерењем вискозитета - дефинише гел и наводи класификацију гела 	<ul style="list-style-type: none"> - анализира процес седиментације колоидних честица - изводи Тиндалов ефекат - анализира процесе разливања и кавшења - разликује физичку адсорпцију и хемисорпцију - тумачи коагулацију колоидних система - анализира растварање колоидних материја 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - објаснити кинетичке, оптичке и површинске особине колоидних система - објаснити вискозност и коагулацију колоидних система - објаснити геле, бубрење гела и растварање колоидних материја - припремити демонстрационе огледе: пролазак свјетлости кроз раствор, колоидни систем и аеросол; бубрење гела; растварање колоидних материја; посматрање колоидних честица под микроскопом
3. Електрокинетичке појаве	<ul style="list-style-type: none"> - објашњава структуру колоидне мицеле - објашњава наелектрисање 	<ul style="list-style-type: none"> - разликује електрокинетичке појаве 		<p>Наставник ће:</p> <ul style="list-style-type: none"> - објаснити електрокинетичке појаве - објаснити структуру колоидне мицеле

	макромолекуларне колоидне честице - дефинише електроосмозу - објашњава процес електроосмозе - објашњава примјену електрокинетичких особина колоида	- црта структуру колоидне мицеле - разумије процесе електрофорезе и електроосмозе		- припремити шеме - објаснити електрофорезу на папиру - припремити демонстрациони оглед електроосмозе - навести примјену електрофорезе
Интеграција				
- Аналитичка хемија, Биохемија				
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 критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.				

Струка (назив):		ХЕМИЈА, НЕМЕТАЛИ И ГРАФИЧАРСТВО			
Занимање (назив):		ХЕМИЈСКИ ТЕХНИЧАР			
Предмет (назив):		ФИЗИЧКА ХЕМИЈА			
Опис (предмета):		ИЗБОРНИ ПРЕДМЕТ			
Модул (наслов):		ТЕХНИЧКА ЕЛЕКТРОХЕМИЈА			
Датум:	2023.	Шифра:	Редни број:		02
Сврха					
- оспособљавање ученика да схвати значај електрохемијске заштите метала, као и значај примјене електрохемијских поступака у металургији и хемијској индустрији					
Специјални захтјеви / Предуслови					
- усвојена знања из Опште и неорганске хемије, Органске хемије и Физичке хемије					
Циљеви					
- стицање теоријских знања о корозији - упознавање врста и својстава галванских превлака - стицање знања о електрохемијским поступцима производње неких метала - стицање знања о примјени електролизе у хемијској индустрији - развијање способности аналитичког мишљења и логичког закључивања - усвајање знања о значају заштите животне средине од отпадних материјала електрохемијске заштите метала					
Теме					
1. Корозија 2. Галванска заштита 3. Електрохемијска производња					
Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике	
	Знања	Вјештине	Личне компетенције		
	Ученик је способан да:				
1. Корозија	- објашњава узроке настајања корозије - дефинише хемијску и електрохемијску корозију - објашњава корозију у електролитима - наводи факторе који утичу на корозију	- разликује корозију у течним неелектролитима и гасну корозију - анализира подјелу корозије према карактеру разарања - тумачи размјере штете коју корозија наноси индустрији	- 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 учењем и усавршавањем у струци	Наставник ће: - објаснити појам корозије - објаснити хемијску и електрохемијску корозију на примјерима - припремити узорке за корозију према карактеру разарања - објаснити штете које корозија наноси индустрији	
2. Галванска заштита	- објашњава таложeње метала на катоди - објашњава	- разликује поступке припреме узорака за наношење металне превлаке		Наставник ће: - објаснити поступке припреме узорака за наношење металних превлака	

	електролитичко таложење бакра - објашњава електролитичко таложење никла - наводи и објашњава поступке наношења превлака хрома - објашњава анодну оксидацију - објашњава поступак елоксирања алуминијума	- напише електрохемијске реакције које се одвијају на електродама - анализира утицај појединих фактора на металну превлаку - анализира електрохемијски поступак скидања некавалитетних превлака		- објаснити електрохемијске реакције на катоди - објаснити електрохемијске реакције на аноди - припремити узорке електрохемијски заштићених метала - навести значај заштите метала од корозије - објаснити утицај отпадних материја из процеса галванизације на околину - извести демонстрациони оглед наношења једне од наведених превлака
3. Електрохемијска производња	- објашњава добијање цинка - објашњава добијање алуминијума - објашњава рафинацију сировог бакра - објашњава електролизу раствора натријум-хлорида - објашњава електролизу растопа натријум-хлорида	- тумачи значај електролитичких поступака производње - тумачи шеме поступака производње - напише реакције на електродама при производњи цинка - напише реакције на електродама при рафинацији сировог бакра - напише реакције електролизе растопа натријум-хлорида		Наставник ће: - припремити шеме поступака производње - објаснити електролитичке поступке производње цинка, бакра, алуминијума - објаснити електрохемијске реакције на катоди и аноди - објаснити електролизу раствора и растопа натријум-хлорида
Интеграција				
- Општа и неорганска хемија, Физичка хемија				
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 критеријима оцјењивања ученике треба упознати на почетку изучавања модула.				