

Струка (назив):	СВЕ СТРУКЕ КОЈЕ ИМАЈУ ЗАНИМАЊА СА ЈЕДНОМ ГОДИНОМ УЧЕЊА ФИЗИКЕ		
Занимање (назив):	СВА ЗАНИМАЊА КОЈА ПО НАСТАВНОМ ПЛАНУ УЧЕ ФИЗИКУ ЈЕДНУ ГОДИНУ		
Предмет (назив):	ФИЗИКА		
Опис (предмета):	Општеобразовни		
Модул (наслов):	ЕЛЕКТРОМАГНЕТИЗАМ. АТОМСКА И НУКЛЕАРНА ФИЗИКА		
Датум:	август, 2020. године	Шифра:	Редни број: 02
Сврха			
Да ученици упознају основне електромагнетне појаве и законе по којима се оне одвијају, како би их разумјели а знања користили при рјешавању конкретних задатака у својој пракси, те да стекну елементарну представу о структури атома и атомских језгара.			
Специјални захтјеви / Предуслови			
Елементарна знања из физике стечена у основној школи и проучавањем претходних модула.			
Циљеви			
<ul style="list-style-type: none"> - Понављање и продубљивање основних појмова и законитости електричних и магнетских појава и својстава атома и атомских језгара; - Упознавање специфичности метода истраживања у физици и техници; - Стицање увјерљивости у објективност и употребљивост физичких закона; - Развијање способности спознајног посматрања, уочавања и издвајања битних елемената физичких појава; - Развијање општих способности као што су: прецизност, систематичност, креативност, спретност у руковању мјерним инструментима и техничким уређајима; - Подстицање тимског рада, сарадње и личне одговорности; - Разумијевање значаја физике у струци и у свакодневном животу; - Примјењивање стечених знања у пословној пракси. 			
Теме			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Електрично поље 2. Кретање наелектрисаних честица 3. Осцилације и таласи 4. Атомска и нуклеарна физика 			

Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способен да:			
1. Електрично поље	Опише поступке и узроке електризације тијела;	Примјењује Кулонов закон у једноставним примјерима	Разумије појаву наелектрисавања тијела и препознаје је у практичним условима и ситуацијама.	<ul style="list-style-type: none">• “Можданом олујом” испитати знања и искуства ученика о електричним појавама, препуштајући ученицима извођење закључака, па и формулацију закона које су раније учили;• Извести сет огледа о електризацији тијела и узајамном дјеловању наелектрисања. Омогућити ученицима да и сами експериментишу;• Радом у групама увјежбавати примјену Кулоновог закона;• На релевантним примјерима, припремљеним на графофолијама, демонстрирати својства електричног поља и укључити ученике у анализу примјера;• Одабраним нумеричким задацима, радећи у групама, илустровати утврђене законитости;• Помоћу рачунара, користећи мултимедијалне ефекте, ученицима презентовати сет симулираних електричних појава
	Дефинише Кулонов закон;	Изводи огледе о електризацији тијела и узајамном дјеловању наелектрисања;	Познаје структуру атома и разумије појаве емисије и апсорпције електромагнетног зрачења	
	Наведе битне одлике електричног поља;	Одреди потенцијал и напон у електростатичком пољу;	Изводи закључке о физичким величинама: електрична струја, напон,	
	Дефинише потенцијал и напон у електростатичком пољу.	Користи рачунар и мултимедијалне ефекте за симулацију електричних појава.	Изводи правилне закључке о магнетним појавама;	
2. Кретање наелектрисаних честица	Дефинише електричну струју и параметре протока наелектрисања кроз проводнике;	Одређује и израчунава вриједности карактеристика једносмјерне струје у простим струјним колама;	Објасни специфичности наизмјеничне струје, њена својства и употребљивост;	<ul style="list-style-type: none">• Концептуалним мапирањем, користећи таблу или посебне паное, обновити знања из основне школе и ученичке представе о физичким величинама: електрична струја, магнетизам, електромагнетизам;• Извести обрасце за израчунавање физичких величина које карактеришу
	Опише магнетна		Објасни појам природне и вјештачки изазване нестабилности атомских језгара; Објасни разлику између фисије и фузије;	
			Објасни позитивне и негативне стране кориштења нуклеарне енергије.	

	<p>својства струје и магнетизам појединих тијела;</p> <p>Наведе главна својства магнетног поља Земље;</p> <p>Дефинише електромагнетну индукцију;</p> <p>Наведе и објасни Фарадејев закон индукције и Ленцово правило;</p> <p>Опише постанак, својства и коришћење наизмјеничне струје;</p> <p>Прикаже принцип рада генератора, мотора и трансформатора наизмјеничне струје.</p>	<p>Примјени Фарадејев закон индукције и Ленцово правило у једноставним нумеричким задацима;</p> <p>Одређује и израчунава вриједности карактеристичних величина наизмјеничне струје (ефективне вриједности струје и напона, отпор у колу наизмјеничне струје, снага и енергија, период и фреквенција);</p> <p>Користи рачунар и мултимедијалне ефекте за симулацију електромагнетних појава.</p>		<p>електричну струју и, на конкретним примјерима, које ће сами ученици рјешавати, мјерењима и нумерички, показати њихову примјенљивост;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирати магнетно поље струје (Ерстедов оглед) и природних магнета и продискутовати визуелне ефекте; • Помоћу видео филма или коришћењем Интернета илустровати магнетно поље Земље и његова својства; • Магнетну индукцију предочити низом огледа, указујући на суштинску повезаност електричних и магнетних појава; • Фарадејев закон илустровати једноставнијим нумеричким задацима (радом у групама); • Помоћу осцилоскопа демонстрирати специфичности наизмјеничне струје, продискутовати њена својства и употребљивост; • Функционалне релације важнијих карактеристичних величина (ефективне вриједности струје и напона, отпора у колу струје, снаге и енергије, периода и фреквенције) користити за рјешавање конкретних (у припреми одабраних) нумеричких задатака; • Моделе генератора, мотора и трансформатора показати ученицима, анализирати њихово функционисање и обезбиједити појединачно исказивање властитих представа о раду и значају ових уређаја.
--	---	---	--	--

3.Осцилације и таласи	<p>Наведе примјере периодичних кретања и опише њихов значај за наш свакодневни живот;</p> <p>Именује битне одлике и елементе осцилаторног кретања;</p> <p>Дефинише и објасни постанак и основне особине таласа;</p> <p>Наброји врсте таласа и опише њихове сличности и разлике;</p> <p>Опише својства звучних таласа.</p>	<p>Интерпретира законитости осцилаторног кретања;</p> <p>Демонстрира осциловање тијела помоћу клатна или тега на опрузи;</p> <p>Користи рачунар и мултимедијалне ефекте за симулацију периодичних кретања.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Уз графофолију или “можданом олујом” извршити рекапитулацију појмова о периодичним кретањима, стечених у основној школи (Физика, 8. разред); • Помоћу тега на опрузи или клатна демонстрирати осциловање тијела, подстичући ученике да сами именују карактеристичне величине; • Омогућити и ученицима да по групама обаве демонстрирање и, бар угрубо, одређују период осциловања, варирајући полазне параметре; • Помоћу таласне машине демонстрирати лонгитудиналне и трансверзалне таласе, а ефекте продискутовати; • Концептуалним мапирањем систематизирати ученичка знања и искуства о звуку. Мапе радити у групама, уз сукцесивне презентације; • Презентовати ученицима одговарајућу мултимедијалну анимацију.
4.Атомска и нуклеарна физика	<p>Опише Радерфорд-Боров модел атома;</p> <p>Опише својства атомских језгара;</p> <p>Прикаже у главним цртама појаву радиоактивности;</p> <p>Наведе својства радиоактивних</p>	<p>Протумачи енергетске нивое атома и појам кванта енергије, интерпретира зрачење атома;</p> <p>Одређује и израчунава величину ослобођене нуклеарне енергије</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Уз помоћ графофолије систематизирати ученичка знања о атомима стечена у основној школи (Физика, 9 разред, тема: Физика микросвијета, Хемија, 9. разред); • Визуелизацију обавити помоћу мултимедијалних анимација (Интернета или Кварк медија, Београд). Квалитет стечених представа испитати припремљеним задацима за групни рад уз презентацију; • Припремити апликацију “Спектралне

	зрака; Дефинише нуклеарне реакције и интерпретира одвијање фисије и фузије.	у појединим типовима нуклеарних реакција; Процјени важност добијања и коришћења нуклеарне енергије.		серије атома водоника” и продискутовати са ученицима; <ul style="list-style-type: none"> • Истаћи специфичност нуклеарних сила као посебне врсте интеракција у природи; • Објаснити појам природне и вјештачки изазване нестабилности атомских језгара, а својства α, β и γ зрака дати информативно; • Преко појмова енергија везе, стабилност и нестабилност језгара, доћи до дефиниције нуклеарне реакције. Продискутовати обје врсте промјене примарног језгра-фисију и фузију, илуструјући их шематским приказом на графофолији; • Нумеричким примјерима предочити величину ослобођене нуклеарне енергије у појединим типовима нуклеарних реакција; • Можданом олујом” обезбиједити податке за “дрво одлуке”- ЗА и ПРОТИВ коришћења нуклеарне енергије у текућој ери човјечанства.
Интеграција				
Модул се интегрише у опште образовне предмете и стручно-теоријску и практичну наставу, унутар којих се примјењују резултати учења.				
Извори				

Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске;
Друга стручна и теоријска литература;
Интернет.

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.