

НАСТАВНИ ПРЕДМЕТ: ФИЗИКА 4. РАЗРЕД

ЦИЉ НАСТАВЕ И УЧЕЊА ПРЕДМЕТА:

Циљ учења Физике јесте стицање функционалне научне писмености, оспособљавање ученика за уочавање и примену физичких закона у свакодневном животу, развој логичког и критичког мишљења у истраживањима физичких феномена.

ОПШТА ПРЕДМЕТНА КОМПЕТЕНЦИЈА:

Кроз опште средњошколско учење физике очекује се да ученици повежу физичке законе и процесе са практичном применом и тако постигну научну писменост која ће им омогућити праћење и коришћење информација у области физике, исказаних језиком физике (физичким терминима, симболима, формулама и једначинама), дискусију и доношење одлука у вези с темама из области физике, значајним за појединца и друштво. На првом месту то се односи на безбедно руковање уређајима, алатима и комерцијалним производима и на бригу о животној средини. Поред тога, очекује се развијање истраживачког односа према окружењу кроз експериментални рад којим се упознаје научни метод, као и разумевање природе науке, научно-истраживачког рада и подржавање доприноса науке квалитету живота појединца и развоју друштва

СПЕЦИФИЧНЕ ПРЕДМЕТНЕ КОМПЕТЕНЦИЈЕ:

Специфичне предметне компетенције обухватају: природно-научну писменост, која је основ за праћење развоја физике као науке, разумевање повезаности физике и савремене технологије и развоја друштва; способност прикупљања података кроз испитивање физичких својстава и процеса посматрањем и мерењем; планирање и описивање поступака; правилно и безбедно руковање уређајима и мерним прибором; представљање резултата мерења табеларно и графички и извођење закључака

<p align="center">ИСХОДИ</p> <p>По завршетку разреда ученик ће бити у стању да:</p>	<p>Ред. Бр. теме</p>	<p align="center">ТЕМА</p>	<p>Бр. часова</p>	<p align="center">МЕЂУПРЕДМЕТНЕ КОМПЕТЕНЦИЈЕ</p>	<p align="center">СТАНДАРДИ ПОСТИГНУЋА</p>
<ul style="list-style-type: none"> – користи научни језик за описивање физичких појава; – формулише постулате специјалне теорије релативности; – повезује релативистички импулс и енергију са масом, 	<p align="center">1.</p>	<p>РЕЛАТИВИСТИЧКА ФИЗИКА Основни постулати специјалне теорије релативности. Маса, импулс и енергија у теорији релативности. Веза масе и енергије.</p>	<p align="center">5+1</p>	<ul style="list-style-type: none"> -компетенција за целоживотно учење - вештина комуникације - рад са подацима и информацијама - решавање проблема - вештина сарадње 	<p align="center">2.ФИ.2.5.1. 2.ФИ.3.5.1.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – користи квантну природу електромагнетног зрачења за објашњење природе зрачења апсолутно црног тела 	<p align="center">2.</p>	<p>КВАНТНА ПРИРОДА ЕЛЕКТРОМАГНЕТНОГ ЗРАЧЕЊА Закони топлотног зрачења. Планкова хипотеза. Фотоелектрични ефекат. Фотон. Корпускуларно-таласни дуализам светлости. Демонстрациони оглед: – Фотоефекат (помоћу фотоћелије).</p>	<p align="center">6+1</p>	<ul style="list-style-type: none"> -компетенција за целоживотно учење - вештина комуникације - рад са подацима и информацијама - решавање проблема - вештина сарадње 	<p align="center">2.ФИ.1.5.1. 2.ФИ.2.5.3. 2.ФИ.3.5.2.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – повезује таласна и корпускуларна својства честица (фотона, електрона) и наводи појаве које то потврђују; – познаје физички смисао Шредингерове једначине и својствених вредности енергије честице 	<p align="center">3.</p>	<p>ТАЛАСНА СВОЈСТВА ЧЕСТИЦА И ПОЈАМ О КВАНТНОЈ МЕХАНИЦИ Честично-таласни дуализам. Де Бројева хипотеза. Појам о Шредингеровој једначини. Квантовање енергије</p>	<p align="center">6+1</p>	<ul style="list-style-type: none"> -компетенција за целоживотно учење - вештина комуникације - рад са подацима и информацијама - решавање проблема - вештина сарадње 	<p align="center">2.ФИ.3.5.4.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – анализира спектар атома водоника користећи Борове постулате; – објашњава структуру периодног система елемената помоћу квантних бројева; – повезује примену рендгенског зрачења са његовим својствима; 	<p align="center">4</p>	<p>КВАНТНА ТЕОРИЈА АТОМА Модел атома. Борови постулати. Квантно-механичка теорија атома– квантни бројеви Паулијев принцип. Рендгенско зрачење. Лабораторијска вежба</p>	<p align="center">11+3</p>	<ul style="list-style-type: none"> -компетенција за целоживотно учење -вештина комуникације - рад са подацима и информацијама - решавање проблема - вештина сарадње 	<p align="center">2.ФИ.1.5.3. 2.ФИ.1.5.4. 2.ФИ.2.5.4. 2.ФИ.3.5.2. 2.ФИ.3.5.3.</p>

		1. Калибрација спектроскопа и идентификација водониковог спектра		- брига за здравље - еколошка компетенција	
<p>– на основу зонске теорије кристала закључује о њиховој проводљивости;</p> <p>– познаје услове настанка и примену суперпроводљивост</p> <p>– описује својства сопствених и примесних полупроводника и познаје њихову примену (исправљачи, галваноманетни и термоелектрични ефекти...);</p>	5	<p>ФИЗИКА ЧВРСТОГ СТАЊА Зонска теорија кристала. Суперпроводљивост. Полупроводници. Демонстрациони огледи: – Диоде, фотоћелије. Лабораторијска вежба 2. Струјно-напонска карактеристика диоде</p>	11+3	<p>- компетенција за целоживотно учење</p> <p>- вештина комуникације</p> <p>- рад са подацима и информацијама</p> <p>- решавање проблема</p> <p>- вештина сарадње</p>	2.ФИ.3.5.3.
<p>– објасни основни принцип рада ласера, повезује карактеристике ласерског зрачења са његовом применом;</p>	6	<p>ИНДУКОВАНО ЗРАЧЕЊЕ И ЛАСЕРИ Квантни прелазни Принцип рада ласера. Примене ласера. Лабораторијска вежба 3. Одређивање угаоне дивергенције ласерског снопа</p>	6+2	<p>-компетенција за целоживотно учење</p> <p>-вештина комуникације</p> <p>- рад са подацима и информацијама</p> <p>- решавање проблема</p> <p>- вештина сарадње</p> <p>- брига за здравље</p> <p>- еколошка компетенција</p>	2.ФИ.1.5.4. 2.ФИ.2.5.3.
<p>– објасни модел и структуру језгра и својства нуклеарних сила;</p> <p>– разуме примену и опасности природног и вештачког радиоактивног зрачења;</p> <p>– објашњава интеракцију радиоактивног зрачења са материјалима и мери интензитет зрачења;</p> <p>– придржава се мера заштите од радиоактивног зрачења;</p> <p>– познаје добијање и примену изотопа (енергетика, медицина, археологија, форензика...);</p> <p>– увиђа предности и недостатке коришћења различитих извора енергије и разуме проблеме коришћења нуклеарне енергије у контексту одрживог развоја;</p>	7	<p>ФИЗИКА АТОМСКОГ ЈЕЗГРА Језгро атома. Дефект масе и енергија везе Радиоактивност. Закон радиоактивног распада. Интеракција радиоактивног зрачења са супстанцијом. Детекција, примена и заштита од зрачења. Фисија и фузија. Нуклеарна енергетика. Предлог за пројекат 1. Акцелератори честица.CERN Демонстрациони оглед: – Детекција радиоактивног зрачења. Лабораторијске вежбе 4. Мерење фона.</p>	16+4	<p>-компетенција за целоживотно учење</p> <p>-вештина комуникације</p> <p>- рад са подацима и информацијама</p> <p>- решавање проблема</p> <p>- вештина сарадње</p> <p>- брига за здравље</p> <p>- еколошка компетенција</p>	2.ФИ.1.5.2. 2.ФИ.1.5.4. 2.ФИ.1.5.5. 2.ФИ.2.5.3. 2.ФИ.3.5.2.

		5. Опадање интензитета гама зрачења са повећавањем дебљине апсорбера (препреке)од извора			
<p>– користи научни језик за описивање физичких својстава микрочестица</p> <p>-прате најновија истраживања и укажу на примере примене научних достигнућа</p>	8	<p>ФИЗИКА ЕЛЕМЕНТАРНИХ ЧЕСТИЦА</p> <p>Појам и врсте елементарних честица</p>	2+1	<p>-компетенција за целоживотно учење</p> <p>-вештина комуникације</p> <p>- рад са подацима и информацијама</p> <p>- решавање проблема</p> <p>- брига за здравље</p> <p>- еколошка компетенција</p>	2.ФИ.1.5.1.
<p>– разуме начин и узроке кретања небеских тела и последице гравитационих дејстава;</p> <p>– разуме смену дана и ноћи, и годишњих доба, као и начин рачунања времена у астрономији;</p> <p>– познаје улогу астрономских инструмената у истраживању свемира;</p> <p>– објасни структуру Сунца и појаве на његовој површини као и последице које настају на Земљи;</p> <p>– наводи врсте небеских тела у Сунчевом систему и описује њихове физичке особине</p>	9	<p>УВОД У АСТРОНОМИЈУ И ОСНОВНИ ПОЈМОВИ</p> <p>Предмет и методе истраживања астрономије.</p> <p>Структура васионе (звезде, Сунце, Сунчев систем и галаксије).</p> <p>Нуклеарне реакције као извори звездане енергије.</p> <p>Порекло и развој небеских тела (космогонија).</p> <p>Предлог за пројекат</p> <p>2. Космичко зрачење</p>	3+0,5	<p>-компетенција за целоживотно учење</p> <p>-вештина комуникације</p> <p>- рад са подацима и информацијама</p> <p>- решавање проблема</p> <p>- вештина сарадње</p> <p>- брига за здравље</p> <p>- еколошка компетенција</p>	<p>2.ФИ.1.6.1.</p> <p>2.ФИ.1.6.2.</p> <p>2.ФИ.1.6.3.</p> <p>2.ФИ.1.6.4</p>
<p>– познаје штетне утицаје електромагнетног зрачења (сунце, соларијум, заваривање, далековод, трафо-станице, мобилни телефони, ...) и начине заштите;</p> <p>– самостално постави експеримент, прикупи податке мерењем, обради их на одговарајући начин (табеларно, графички) одреди тражену величину са грешком мерења, објасни резултате експеримента и процени њихову сагласност са предвиђањима (овај исход се односи на све наведене области);</p> <p>– решава квалитативне и квантитативне проблеме, јасно и прецизно изрази идеју, објасни поступак решавања и анализира</p>		<p>Наведени исходи се односе на све наведене области (експеримантални део)</p>			<p>2.ФИ.2.1.5.</p> <p>2.ФИ.2.3.5.</p> <p>2.ФИ.3.1.5.</p> <p>2.ФИ.3.3.5.</p>

<p>добијени резултат (овај исход се односи на све наведене области);</p> <ul style="list-style-type: none">– безбедно по себе и околину рукује уређајима, алатима, материјалима;– анализира примере из свакодневног живота који потврђују значај физике за разумевање природних појава и развој природних наука и технологије;– самостално планира, скицира, реализује и презентује пројекат;– уочи проблем, самостално га дефинише, предложи могућа решења, истражи и постави експеримент					
---	--	--	--	--	--