

НАСТАВНИ ПРОГРАМ ЗА ПРЕДМЕТ: ФИЗИКА**СТРУКА:** СВЕ СТРУКЕ КОЈЕ ИМАЈУ ЗАНИМАЊА СА ДВИЈЕ ГОДИНЕ УЧЕЊА ФИЗИКЕ**ЗАНИМАЊЕ:** СВА ЗАНИМАЊА КОЈА ПО НАСТАВНОМ ПЛАНУ УЧЕ ФИЗИКУ ДВИЈЕ ГОДИНЕ**РАЗРЕД:** ПРВИ**СЕДМИЧНИ БРОЈ ЧАСОВА:** 2**ГОДИШЊИ БРОЈ ЧАСОВА:** 68**ДАТУМ:** јун 2024. године**ОПШТИ ЦИЉЕВИ**

- Стицање фундаменталне научне писмености, оспособљавање ученика за уочавање и примјену физичких закона у свакодневном животу, развој логичког и критичког мишљења у истраживању физичких феномена.
- Развијање општих способности као што су: прецизност, систематичност, спретност у руковању мјерним инструментима и техничким уређајима, креативност;
- Подстицање тимског рада, сарадње и личне одговорности;

ПОСЕБНИ ЦИЉЕВИ

- Понављање и продубљивање основних појмова и законитости механике;
- Упознавање специфичности метода истраживања у физици и техници;
- Развијање способности спознајног посматрања, уочавања и издвајања битних елемената физичких појава;
- Упознавање са ставовима класичне физике у тумачењу појава које су у вези са електричним, магнетним и електромагнетним узајамним дјеловањем.
- Објаснити општи модел узајамних дјеловања посредством поља и навести њихову основну подјелу,
- Исказати основне законе који третирају ове појаве,
- Дефинисати најважније физичке величине које карактеришу физичка поља и објаснити везу између њих,
- Рјешавати једноставније рачунске задатке,
- Протумачити појаве из сродних наставних предмета усвојеним знањима из физике.

ТЕМЕ

- Кретање
- Сила и импулс
- Енергија
- Гравитација
- Електростатичко поље
- Електрична струја
- Магнетно поље
- Електромагнетно поље

Оквирни број часова за реализацију тема није дефинисан. Наставник ће приликом планирања и програмирања наставних садржаја, узимајући у обзир факторе попут нивоа постигнућа ученика, нивоа сложености наставне теме, потреба струке и занимања, и сл, одредити број часова потребан за њихову реализацију у оквиру теме. Теме чине обавезни дио Наставног програма, али немају обавезујући карактер што се тиче редослиједа њихове реализације.

ИСХОДИ

Знања	Вјештине	Ставови/вриједности
Ученик ће бити способан да: <ul style="list-style-type: none">- Зна предмет физике- Разумије специфичности метода истраживања у физици,- Дефинише кретање у ширем и ужем (механичком) смислу,- Одређује елементе кретања: брзину, убрзање, помак, пређени пут, вријеме кретања,- Зна зависност пута од времена- Зна како се векторски представљају кинеметичке величине	Ученик ће бити способан да: <ul style="list-style-type: none">- Користи специфичне методе истраживања у физици.- Користи законе кретања у конкретним ситуацијама,- Представља (графички) зависност пута и брзине од времена- Користи векторе- Опише кружно кретање и примјењује његове законитости.	Ученик ће бити способан да: <ul style="list-style-type: none">- Физику доживљава као интегралну науку о физичким својствима свијета- Физичке законитости о кретању разумије као могућност унапређења рада, живота и напретка.- Примјењује динамичке законитости при рјешавању конкретних проблемских ситуација из праксе.

<ul style="list-style-type: none"> - Разумије специфичности кружног кретања и његове законитости. - Дефинише силу као интуитивни и физички појам, - Наведе основне интеракције у природи, - Дефинише Њутнове законе механике, - Разликује поједине системе референције, - Разумије векторска својства силе, - Дефинише импулс, момент силе и момент импулса, - Дефинише енергију, механички рад и снагу и разумије њихову повезаност и условљености, - Израчунава рад силе на путу, - Одређује енергију тијела у различитим стањима, - Опише основне карактеристике гравитационих интеракција, - Дефинише и примјењује Њутнов закон гравитације, - Опише кретање планета, - Израчунава елементе кретања тијела у гравитационом пољу земље, - Објасни појам тачкастог наелектрисања и дефинише јединицу за количину електрицитета, - Искаже Кулонов закон и објасни физички смисао релативне диелектричке константе за неку средину, - Дефинише јачину електричног поља, 	<ul style="list-style-type: none"> - Идентификује силе посредством којих дата физичка тијела међусобно дјелују - Користи графички метод ради слагања и разлагања већег броја сила. - Анализира међусобну зависност укупног момента силе, момента инерције и угаоног убрзања тијела. - Примјењују закон одржања енергије, закон одржања импулса и закон одржања момента импулса. - Примјењује општи израз за рад у гравитационом пољу. - Прикаже графичким путем спектар линија силе за хомогено и радијално поље, - Уочи примјену кондензатора у електротехници, - Рјешава једноставније задатке, 	<ul style="list-style-type: none"> - Разумије законе одржања и примјењује их при рјешавању физичких и практичних проблема. - Комбинује концепте рада, снаге и енергије ради рјешавања теоријских и практичних проблем - Разумије проблематику и значај лансирања вјештачких сателита. - Разумије појаву наелектрисавања тијела и препознаје је у практичним условима и ситуацијама. - Изводи закључке о физичким величинама које описују електричну струју, и користи их у пракси.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> - Дефинише потенцијал у некој тачки електричног поља и напон између двије тачке, - Објасни од чега зависи потенцијал сферног проводника, - Објасни како се одређује јачина хомогеног електричног поља, - Дефинише капацитет кондензатора, - Објасни од чега зависи енергија електростатичког поља плочастог кондензатора. <ul style="list-style-type: none"> - Објасни појам и наведе врсте електричне струје кроз различите средине, - Дефинише јачину електричне струје, - Наведе од чега зависи јачина струје према класичној електронској теорији, - Дефинише електромоторну силу извора струје, - Искаже Омов и Џул – Ленцов закон и Кирхофова правила, - Опише кретање наелектрисаних честица кроз хомогено електрично поље у вакууму, - Објасни пролаз струје кроз разријеђене гасове и опише термоелектронску емисију, - Протумачи механизам провођења струје кроз течности и полупроводнике, - Дефинише карактеристике наизмјеничне струје (период, фреквенцију, максималну и ефективну вриједност). <ul style="list-style-type: none"> - Наведе од чега зависи сила којом узајамно дјелују наелектрисане честице у кретању, 	<ul style="list-style-type: none"> - Шематски прикаже коло електричне струје, - Саставља просто и разгранато коло електричне струје, - Црта еквивалентну шему и израчунава еквивалентни отпор серијске, паралелне и мјешовите везе отпорника, - Израчунава струје у појединим гранама кола, - Мјери јачину, напон и отпор електричне струје, - Објасни од чега се састоји циклотрон и на којем принципу ради, - Рјешава једноставније рачунске задатке, <ul style="list-style-type: none"> - Прикаже графичким путем спектар линија магнетног поља равног проводника и завојнице, 	<ul style="list-style-type: none"> - Објашњава магнетне појаве. - Објашњава настанак електричне струје као процес трансформације енергије
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> - Објасни шта је магнетно поље и које су његове основне карактеристике, - Дефинише индукцију магнетног поља и магнетни флукс, - Опише дјеловање магнетног поља на наелектрисану честицу која се креће и на проводник кроз који тече струја, - Објасни помјерање проводника са струјом који се налази између полова магнета, - Наведе на основу чега се дефинише ампер, - Објасни појам електромагнетне индукције, - Искаже Фарадејев закон електромагнетне индукције и Ленцово правило, - Протумачи шта се сматра под самоиндукцијом, а шта под узајамном индукцијом, - Дефинише коефицијент самоиндукције и узајамне индукције, - Протумачи појам електромагнетног поља. 	<ul style="list-style-type: none"> - Наведе од чега се састоји бетатрон и на којем принципу ради, - Рјешава једноставније рачунске задатке, - Уочи потребне услове за настанак индуковане струје 	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

ДИДАКТИЧКА УПУТСТВА И ПРЕПОРУКЕ - СМЈЕРНИЦЕ ЗА НАСТАВНИКЕ

Кретање

- Јединицу започети систематизацијом знања о физичким појавама стеченим у основној школи;
- Припремљени огледи, брижљиво одабрани, помоћи ће ученицима да схвате значај и доживе упечатљивост физичких експеримената;
- Посебно обрадити равномерно и једнако промјенљиво кретање, ослањајући се на претходно знање и искуство ученика;
- Радом у групама увјежбавати графичко описивање кретања тијела, као специфичан поступак;
- Обрадити елементарне операције са векторима;
- Демонстрирати ефекте кружног кретања, укључујући ученике у извођење огледа и закључака;
- Одабраним нумеричким задацима, радећи у групама, илустровати утврђене законитости.
- Помоћу рачунара, користећи мултимедијалне ефекте, ученицима презентовати сет симулираних кинематичких појава (ФИЗИКА 1, Кварк медија, Београд).

Сила и импулс

- Испитати знања и искуства ученика о сили.
- Продискутовати карактеристике основних интеракција.
- Припремити селективне задатке за групни рад, тако да ученици изводе закључке, па и саму формулацију закона
- Приближити ученицима појам релативности кретања.
- На релевантним примјерима, припремљеним на графофолијама, демонстрирати својства сила и укључити ученике у анализу примјера. - На примјерима показати како се одређује импулс силе, момент силе и момент импулса.
- Рјешавање одабраних нумеричких задатака вршити индивидуално, или у малим групама, и обезбиједити презентацију за одјељење.

Енергија

- Концептуалним мапирањем, користећи таблу или посебне паное, обновити знања и ученичке представе о физичким величинама: енергија, рад и снага;
- Извести обрасце за израчунавање механичког рада, кинетичке и потенцијалне енергије тијела и снаге, а на конкретним примјерима, које ће сами ученици рјешавати, показати њихову примјенљивост;
- Формулисати закон одржања енергије и продискутовати његову важност, а на одабраним примјерима демонстрирати његову употребљивост.

Гравитација

- Гравитацију третирати као посебну врсту интеракција у природи, са којом сви имамо конкретна искуства.
- Помоћу Интернета, или видео записа, илустровати универзалност и значај гравитације за наш живот и за Васиону као цјелину;
- По дефинисању Њутновог закона гравитације, урадити два разнолика задатка (привлачење два масивна космичка тијела и привлачење два тијела из наше околине), а резултате презентовати и продискутовати.
- Кретање планета око Сунца илустровати помоћу видео филма, или коришћењем Интернета, а Кеплерове законе дати само информативно;
- Слободни пад, хитац увис, хоризонтални хитац и коси хитац обрадити групним радом (4 групе), као примјере једнако промјенљивог кретања (чије законе већ познају).
- Приказати видео запис о вјештачким сателитима и продискутовати њихову употребљивост и значај.

Електростатичко поље

- При обради садржаја ове теме ослонити се на предзнање из основне школе и користити се резултатима учења из задње теме претходног полугодишта и при томе стално наглашавати оно што је заједничко за гравитационо и електростатичко поље и оно по чему се ове интеракције разликују.
- Дефинисати: јачину електричног поља, потенцијал, напон и капацитет проводника (кондензатора).
- Графичким путем приказати спектар линија силе за различита поља и истаћи њихово симболичко значење за дјеловање електричног поља на позитивно наелектрисање.
- Извести израз за јачину хомогеног електричног поља и за енергију наелектрисаног плочастог кондензатора.
- Одабрати мање сложене задатке чије рјешавање може помоћи бољем разумјерању појава које се односе на електростатичко поље.

Електрична струја

- При обради садржаја ове теме користити знања из основне школе и резултате учења претходне теме.
- Струју као усмјерено кретање наелектрисаних честица довести у везу са електричним пољем које покреће честице и нагласити разлику између електричног поља у наелектрисаном проводнику и поља које влада у проводнику кроз који тече струја.
- Дефинисати јачину струје и извести израз који показује зависност јачине струје од средње брзине слободних електрона, Дефинисати електромоторну силу извора струје.
- Омов закон образложити за дио струјног кола и за просто струјно коло и исказати Џул – Ленцов закон.
- Формулисати Кирхофова правила и указати на њихову повезаност са општијим физичким законима.
- Кретање наелектрисаних честица кроз електрично поље описати само за најједноставније случајеве, а посебно нагласити зависност облика путање од почетне брзине честице.
- Објаснити специфичности проласка струје кроз разријеђене гасове и процес емисије електрона загријавањем метала.
- Механизам проласка струје кроз течности може се обрадити на информативном нивоу, док би се полупроводницима и њиховој примјени могло посветити нешто више пажње.
- У вези са наизмјеничном струјом нагласити само основне карактеристике наизмјеничне струје која се мијења по синусном закону.

Магнетно поље

- Магнетно узајамно дјеловање описати за случај двију честица које се крећу праволинијски.
- Дефинисати индукцију магнетног поља и магнетни флукс.
- Протумачити карактеристике Лоренцове и Амперове силе (у тумачењу Лоренцове силе посебно нагласити разлику између ове силе и силе електричног поља).
- Дефинисати ампер.
- Дјеловањем електричног и магнетног поља описати принцип рада циклотрона.
- Одабрати једноставније рачунске задатке чије ће рјешавање помоћи бољем разумијевању природе магнетног узајамног дјеловања.
- Фарадејев закон извести на основу дјеловања Лоренцове силе, а онда дати његову општу формулацију.

Електромагнетно поље

- Електромагнетну индукцију (други тип) искористити као доказ постојања вртложног електричног поља у простору у коме се мијења магнетно поље.

- Одабрати рачунске задатке у којима на наелектрисану честицу дјелује истовремено и електрично и магнетно поље и на основу тога указати на принцип рада различитих уређаја.

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.

ИНТЕГРАЦИЈА

Предмет се интегрише са модулима стручно-теоријске и практичне наставе, унутар којих се примјењују резултати учења.

ИЗВОРИ

1. Уџбеник одобрен од стране Министарства просвјете и културе Републике Српске
2. Друга стручна литература и приручници
3. Интернет