

<b>Струка (назив):</b>	<b>Здравство</b>		
<b>Занимање (назив):</b>	<b>Физиотерапеутски техничар</b>		
<b>Предмет (назив):</b>	<b>ФИЗИКА</b>		
<b>Опис (предмета):</b>	Општеобразовни		
<b>Модул (наслов):</b>	<b>ВРИЈЕМЕ, ПРОСТОР, КРЕТАЊЕ</b>		
<b>Датум:</b>	<b>август, 2020. године</b>	<b>Шифра:</b>	<b>Редни број: 01</b>
<b>Сврха</b>			
Упознавање ученика са основним појмовима и законитостима механичког облика кретања материје, како би их сврсисходно користили у пракси и при проучавању одговарајућих стручних предмета.			
<b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>			
Елементарна знања из основношколског курса физике (7. и 8. разред)			
<b>Циљеви</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Понављање и продубљивање основних појмова и законитости механике;</li> <li>• Упознавање специфичности метода истраживања у физици и техници;</li> <li>• Стицање увјерљивости у објективност и употребљивост физичких закона;</li> <li>• Развијање способности спознајног посматрања, уочавања и издвајања битних елемената физичких појава;</li> <li>• Развијање општих способности као што су: прецизност, систематичност, спретност у руковању мјерним инструментима и техничким уређајима, креативност;</li> <li>• Подстицање тимског рада, сарадње и личне одговорности;</li> <li>• Разумијевање значаја физике у струци и у свакодневном животу;</li> <li>• Примјењивање стечених знања у пословном окружењу.</li> </ul>			
<b>Теме</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кретање</li> <li>2. Сила и импулс</li> <li>3. Енергија</li> <li>4. Гравитација</li> </ol>			

Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способен да:			
1. Кретање	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Зна предмет физике</li> <li>-Разумије специфичности метода истраживања у физици</li> <li>-Дефинише кретање у ширем и ужем (механичком) смислу</li> <li>-Одређује елементе кретања: брзину, убрзање, помак, пређени пут, вријеме кретања,</li> <li>-Зна зависност пута од времена</li> <li>- Зна како се векторски представљају кинеметичке величине</li> <li>- Разумије специфичности кружног кретања и његове законитости.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Користи специфичне методе истраживања у физици.</li> <li>-Користи законе кретања у конкретним ситуацијама,</li> <li>- Представља (графички) зависност пута и брзине од времена</li> <li>-Користи векторе</li> <li>-Опише кружно кретање и примјењује његове законитости.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Физику доживљава као интегралну науку о физичким својствима свијета</li> <li>- Физичке законитости о кретању разумије као могућност унапређења рада, живота и напретка.</li> <li>- Примјењује динамичке законитости при рјешавању конкретних проблемских ситуација из праксе.</li> <li>- Разумије законе одржања и примјењује их при рјешавању физичких и практичних проблема.</li> <li>- Комбинује концепте рада, снаге и енергије ради рјешавања теоријских и практичних проблем</li> <li>- Разумије проблематику и значај лансирања вјештачких сателита.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Јединицу започети систематизацијом знања о физичким појавама стеченим у основној школи;</li> <li>- Припремљени огледи, брижљиво одабрани, помоћи ће ученицима да схвате значај и доживе упечатљивост физичких експеримената;</li> <li>У складу са визуелним способностима ученика, дефинисати и одредити да ли је могуће реализовати исходе учења које се односе на графичке и шематске приказе.</li> <li>- Посебно обрадити равномјерно и једнако промјенљиво кретање, ослањајући се на претходно знање и искуство ученика;</li> <li>- Радам у групама увјежбавати графичко описивање кретања тијела, као специфичан поступак;</li> <li>- Обрадити елементарне операције са векторима;</li> <li>- Демонстрирати ефекте кружног кретања, укључујући ученике у извођење огледа и закључака;</li> <li>- Одабраним нумеричким задацима, радећи у групама, илустровати утврђене законитости.</li> <li>- Помоћу рачунара, користећи мултимедијалне ефекте, ученицима презентовати сет симулираних кинематичких појава (ФИЗИКА 1, Кварк медија, Београд).</li> </ul>
2. Сила и импулс	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Дефинише силу као интуитивни и физички појам,</li> <li>- Наведе основне</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Идентификује силе посредством којих дата физичка тијела међусобно</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Можданом олујом” испитати знања и искуства ученика о сили.</li> <li>- Продискутовати карактеристике основних интеракција.</li> </ul>	

	<p>интеракције у природи,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Дефинише њутнове законе механике,</li> <li>- Разликује поједине системе референције,</li> <li>- Разумије векторска својства силе,</li> <li>- Дефинише импулс, момент силе и момент импулса,</li> </ul>	<p>дјелују</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Користи графички метод ради слагања и разлагања већег броја сила.</li> <li>- Анализира међусобну зависност укупног момента силе, момента инерције и угаоног убрзања тијела.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Припремити селективне задатке за групни рад, тако да ученици изводе закључке, па и саму формулацију закона</li> <li>- Приблизити ученицима појам релативности кретања.</li> <li>- На релевантним примјерима, припремљеним на графофолијама, демонстрирати својства сила и укључити ученике у анализу примјера.</li> <li>- На примјерима показати како се одређује импулс силе, момент силе и момент импулса.</li> <li>- Рјешавање одабраних нумеричких задатака вршити индивидуално, или у малим групама, и обезбиједити презентацију за одјељење.</li> </ul>
3. Енергија	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Дефинише енергију, механички рад и снагу и разумије њихову повезаност и условљености,</li> <li>- Израчунава рад силе на путу,</li> <li>- Одређује енергију тијела у различитим стањима,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Примјењују закон одржања енергије, закон одржања импулса и закон одржања момента импулса</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Концептуалним мапирањем, користећи таблу или посебне паное, обновити знања и ученичке представе о физичким величинама: енергија, рад и снага;</li> <li>- 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;</li> <li>- Формулисати закон одржања енергије и продискутовати његову важност, а на одабраним примјерима демонстрирати његову употребљивост.</li> </ul>
4. Гравитација	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Опише основне карактеристике гравитационих интеракција,</li> <li>- Дефинише и примјењује њутнов закон гравитације,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Примјењује општи израз за рад у гравитационом пољу.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Гравитацију третирати као посебну врсту интеракција у природи, са којом сви имамо конкретна искуства.</li> <li>- Помоћу Интернета, или видео записа, илустровати универзалност и значај гравитације за наш живот и за Вациону као цјелину;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Опише кретање планета,</li> <li>- Израчунава елементе кретања тијела у гравитационом пољу земље,</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Кретање планета око Сунца илустровати помоћу видео филма, или коришћењем Интернета, а Кеплерове законе дати само информативно;</li> <li>- Слободни пад, хитац увис, хоризонтални хитац и коси хитац обрадити групним радом (4 групе), као примјере једнако промјенљивог кретања (чије законе већ познају);</li> <li>- Приказати видео запис о вјештачким сателитима и продискутовати њихову употребљивост и значај.</li> </ul>
--	--	--	--	--

#### **Интеграција**

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

#### **Извори**

- Уџбеник одобрен од Министарства просвјете и културе РС
- Друга стручна и теоријска литература
- Дидактички материјали које бира или припрема сам наставник
- Учила (према Нормативу наставних средстава из физике)
- 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.

<b>Струка (назив):</b>	Здравство			
<b>Занимање (назив):</b>	Физиотерапеутски техничар			
<b>Предмет (назив):</b>	ФИЗИКА			
<b>Опис (предмета):</b>	Општеобразовни			
<b>Модул (наслов):</b>	ФИЗИЧКА ПОЉА			
<b>Датум:</b>	август, 2020. године	<b>Шифра:</b>	<b>Редни број:</b> 02	
<b>Сврха</b>	Сврха је модула да се ученици упознају са ставовима класичне физике у тумачењу појава које су у вези са електричним, магнетним и електромагнетним узајамним дјеловањем да би могли стечена знања користити при изучавању одговарајућих стручних предмета.			
<b>Специјални захтјеви / Предуслови</b>	Знање стечено у основној школи и у модулу "Вријеме, простор, кретање".			
<b>Циљеви</b>	Овај модул оспособљава ученике да могу: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. објаснити општи модел узајамних дјеловања посредством поља и навести њихову основну подјелу,</li> <li>2. исказати основне законе који третирају ове појаве,</li> <li>3. дефинисати најважније физичке величине које карактеришу физичка поља и објаснити везу између њих,</li> <li>4. рјешавати једноставније рачунске задатке,</li> <li>5. протумачити појаве из сродних наставних предмета усвојеним знањима из овог модула.</li> </ol>			
<b>Теме</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Електростатичко поље</li> <li>2. Електрична струја</li> <li>3. Магнетно поље</li> <li>4. Електромагнетно поље</li> </ol>			
<b>Тема</b>	<b>Исходи учења</b>			<b>Смјернице за наставнике</b>
	<b>Знања</b>	<b>Вјештине</b>	<b>Личне компетенције</b>	
	<b>Ученик је способен да:</b>			

<p><b>Електростатичко поље</b></p>	<p>објасни појам тачкастог наелектрисања и дефинише јединицу за количину електрицитета,</p> <p>искаже Кулонов закон и објасни физички смисао релативне диелектричке константе за неку средину,</p> <p>дефинише јачину електричног поља,</p> <p>дефинише потенцијал у некој тачки електричног поља и напон између двије тачке,</p> <p>објасни од чега зависи потенцијал сферног проводника,</p> <p>објасни како се одређује јачина хомогеног електричног поља,</p> <p>дефинише капацитет кондензатора,</p> <p>објасни од чега зависи енергија електростатичког поља плочастог кондензатора.</p>	<p>прикаже графичким путем спектар линија силе за хомогено и радијално поље,</p> <p>уочи примјену кондензатора у електротехници и</p> <p>рјешава мање сложене задатке из дате теме</p>	<p>разумије појаву наелектрисавања тијела и препознаје је у практичним условима и ситуацијама.</p> <p>изводи закључке о физичким величинама које описују електричну струју, и користи их у пракси</p> <p>објашњава магнетне појаве</p> <p>објашњава настанак електричне струје као процес трансформације енергије</p>	<p>При обради садржаја ове теме ослонити се на предзнање из основне школе и користити се резултатима учења из задње теме претходног модула и при томе стално наглашавати оно што је заједничко за гравитационо и електростатичко поље и оно по чему се ове интеракције разликују. У складу са визуелним способностима ученика, дефинисати и одредити да ли је могуће реализовати исходе учења које се односе на графичке и шематске приказе. 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.</p>
<p><b>Електрична струја</b></p>	<p>објасни појам и наведе врсте електричне струје кроз различите средине,</p>	<p>рјешава једноставније задатке,</p> <p>шематски прикаже коло</p>		<p>При обради садржаја ове теме користити знања из основне школе и резултате учења претходне теме овог модула. У складу са визуелним способностима</p>

	<p>дефинише јачину електричне струје,</p> <p>наведе од чега зависи јачина струје према класичној електронској теорији,</p> <p>дефинише електромоторну силу извора струје,</p> <p>искаже Омов и Цул – Ленцов закон и Кирхофова правила,</p> <p>опише кретање наелектрисаних честица кроз хомогено електрично поље у вакууму,</p> <p>објасни пролаз струје кроз разријеђене гасове и опише термоелектронску емисију,</p> <p>протумачи механизам провођења струје кроз течности и полупроводнике и</p> <p>дефинише карактеристике наизмјеничне струје (период, фреквенцију, максималну и ефективну вриједност)</p>	<p>електричне струје,</p> <p>саставља просто и разгранато коло електричне струје, црта еквивалентну шему и израчунавати еквивалентни отпор серијске, паралелне и мјешовите везе отпорника,</p> <p>израчунава струје у појединим гранама кола</p> <p>мјери јачину, напон и отпор електричне струје,</p>	<p>ученика, дефинисати и одредити да ли је могуће реализовати исходе учења које се односе на графичке и шематске приказе. 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.</p> <p>Дефинисати јачину струје и извести израз који показује зависност јачине струје од средње брзине слободних електрона, Дефинисати електромоторну силу извора струје.</p> <p>Омов закон образложити за дио струјног кола и за просто струјно коло и исказати Цул – Ленцов закон.</p> <p>Формулисати Кирхофова правила и указати на њихову повезаност са општијим физичким законима.</p> <p>Кретање наелектрисаних честица кроз електрично поље описати само за најједноставније случајеве, а посебно нагласити зависност облика путање од почетне брзине честице.</p> <p>Објаснити специфичности проласка струје кроз разријеђене гасове и процес емисије електрона загријавањем метала.</p> <p>Механизам проласка струје кроз течности може се обрадити на информативном нивоу, док би се полупроводницима и њиховој примјени могло посветити нешто више пажње.</p> <p>У вези са наизмјеничном струјом</p>
--	---	--	--

				<p>нагласити само основне карактеристике наизмјеничне струје која се мијења по синусном закону.</p>
<p><b>Магнетно поље</b></p>	<p>наведе од чега зависи сила којом узајамно дјелују наелектрисане честице у кретању,</p> <p>објасни шта је магнетно поље и које су његове основне карактеристике,</p> <p>дефинише индукцију магнетног поља и магнетни флуks,</p> <p>описе дјеловање магнетног поља на наелектрисану честицу која се креће и на проводник кроз који тече струја,</p> <p>објасни помјерање проводника са струјом који се налази између полова магнета</p> <p>наведе на основу чега се дефинише ампер,</p>	<p>објасни од чега се састоји циклотрон и на којем принципу ради,</p> <p>рјешава једноставније рачунске задатке,</p> <p>прикаже графичким путем спектар линија магнетног поља равног проводника и завојнице,</p>		<p>Магнетно узајамно дјеловање описати за случај двију честица које се крећу праволинијски.</p> <p>Дефинисати индукцију магнетног поља и магнетни флуks.</p> <p>Протумачити карактеристике Лоренцове и Амперове силе (у тумачењу Лоренцове силе посебно нагласити разлику између ове силе и силе електричног поља).</p> <p>Дефинисати ампер.</p> <p>Дјеловањем електричног и магнетног поља описати принцип рада циклотрона.</p> <p>Одабрати једноставније рачунске задатке чије ће рјешавање помоћи бољем разумијевању природе магнетног узајамног дјеловања.</p>



<b>Електромагнетно поље</b>	<p>објасни појам електромагнетне индукције,</p> <p>искаже Фарадејев закон електромагнетне индукције и Ленцово правило,</p> <p>протумачи шта се сматра под самоиндукцијом, а шта под узајамном индукцијом,</p> <p>дефинише коефицијент самоиндукције и узајамне индукције,</p> <p>протумачи појам електромагнетног поља.</p>	<p>наведе од чега се састоји бетатрон и на којем принципу ради,</p> <p>рјешава једноставније рачунске задатке,</p> <p>уочи потребне услове за настанак индуковане струје</p>		<p>Фарадејев закон извеси на основу дјеловања Лоренцове силе, а онда дати његову општу формулацију.</p> <p>Електромагнетну индукцију (други тип) искористити као доказ постојања вртложног електричног поља у простору у коме се мијења магнетно поље.</p> <p>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.</p>
-----------------------------	---	--	--	---

#### Интеграција

Веза се остварује са предметима: математика, механика, а у мањој мјери и са другим стручно – теоретским предметима.

#### Извори

- Уџбеник одобрен од Министарства просвјете и културе РС
- Друга стручна и теоријска литература
- Дидактички материјали које бира или припрема сам наставник
- Учила (према Нормативу наставних средстава из физике)
- 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 је потребно упознати на почетку изучавања модула.