

Струка (назив):		Здравство	
Занимање (назив):		Медицински техничар, Физиотерапеутски техничар	
Предмет (назив):		Физика – Изборни предмет	
Опис (предмета):		Општеобразовни	
Модул (наслов):		Флуиди	
Датум:	2023.	Шифра:	Редни број: 1
Сврха			
Да ученици прошире и допуне знања о физичким законима, како би разумјели проистекле појаве, а знања користили при рјешавању специфичних задатака у својој струци.			
Специјални захтјеви / Предуслови			
<p>Знање стечено у темама физике за први и други разред.</p> <p>У настави са ученицима општењеног вида простор уредити на начин да њима буде познат. Уколико долази до измјене простора, ученике обавјестити о томе. Позиција и положај мјеста ученика у учионици потребно је организовати на начин да ученик има могућност да прати наставу, види таблу и чује наставника а све то у зависности од преосталих и функционалне употребе визуелних способности. Пожељно је да позиција мјеста ученика буде у близини табле и катедре наставника. Наставу концептуализовати на начин да буде у што већој мјери заснована на познатом искуству, конкретним примјерима и очигледним наставним средствима. У настави са ученицима општењеног вида а који при томе могу да прате визуелне садржаје, пожељно је користити аудиовизуелна средства у циљу што бољег приближавања апстрактних појмова. То се односи на употребу дигиталне технологије и садржаја са интернета у којима су на адекватан начин приказани садржаји који се обрађују. Са ученицима општењеног вида користити очигледна наставна и дидактичка средства која су доступна за тактилну перцепцију. Уколико се у настави користе рачунари потребно је да сваки од рачунара на коме се одржава настава и на коме се ученици оспособљавају за кориштење рачунара, буде опремљена неким од говорних софтвера(читача екрана) за слијепа и слабовида лица или софтвера за увећање екрана за слабовида лица. То подразумјева говорне софтвере као што су: JOWS, NWDA, синтетизатор говора (AnReader), ABBYY FineReader, или неке друге софтвере који омогућавају рад овој популацији ученика, те софтвере за увећање екрана као што је програм: MAGIC. Поред говорних софтвера ученицима би требало омогућити доступним и хардвер уређаје као што су: Брајев дисплеј односно Брајев ред, Црно-жуту тастатуру, тастатуру прилагођену нивоу општењења вида-мембранске тастатуре, Брајеву тастатуру, Брајев штампач за слијепе.</p>			
Циљеви			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Упознавање ученика са основним концептима физике и њихова примјена на биолошке системе. 2. Стицање знања и вјештина из услова равнотеже, флуида, молекулских сила и електромагнетног зрачења те њихова примјена у медицини и физиологији. 3. Подстицати ученике на аналитички, квантитативни приступ у проучавању функција људског тијела. 			

4. Усвајање основа за даље самостално стицање знања и усавршавање.
5. Развијање способности као што су: прецизност, систематичност, спретност у руковању инструментима и техничким уређајима,
6. Коришћење усвојеног знања у струци и свакодневном животу,
7. Подстицање тимског рада, сарадње и личне одговорности.
8. Формирање основе за даље образовање.

Теме

1. Равнотежа тијела
2. Флуиди
3. Молекулске силе и агрегатна стања
4. Електромагнетни таласи

Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			

1. Равнотежа тијела	<ul style="list-style-type: none"> - дефинише силу и момент силе - наведе услове равнотеже тијела - разумије разлику између динамичке и статичке равнотеже - објасни услове равнотеже - наведе примјере примјене полуге и стрме равни 	<ul style="list-style-type: none"> - експериментално одређује тежиште тијела у једноставнијим примјерима. - графички слаже и разлаже силе - примјењује слагање и разлагање сила у конкретним примјерима. - предвиђа врсту равнотеже на основу датих услова 	<ul style="list-style-type: none"> - природно-научна писменост, која је основ за праћење развоја физике као науке, разумијевање повезаности физике и савремене технологије и развоја друштва; - способност прикупљања података кроз испитивање физичких својстава и процеса посматрањем и мјерењем; - планирање и описивање поступака; - правилно и безбједно руковање уређајима и мјерним прибором; - представљање резултата мјерења табеларно и графички и извођење закључака 	<p>Садржаји којима се обезбеђује постизање предвиђених исхода за ову наставну тему су:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Понављање појмова силе и момента силе, - Графичко слагање и разлагање сила. - Равнотежа материјалне тачке. <p>Услови равнотеже чврстог тијела, тежиште тијела</p> <ul style="list-style-type: none"> - Врсте равнотеже чврстог тијела - Равнотежа на стрмој равни - Полуга - Примјери пријене закона равнотеже на мишиће и зглобове <p>Презентовати ученицима одговарајуће мултимедијалне анимације или графичке приказе различитих врста равнотеже,</p> <p>ДЕМОНСТРАЦИОНИ ОГЛЕДИ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Различите врсте равнотеже <p>ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ВЈЕЖБЕ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Одређивање коефицијента трења
----------------------------	--	--	--	---

2. Флуиди	<ul style="list-style-type: none"> - објасни како се преноси притисак кроз флуид и примјену таквог преношења код хидрауличне кочнице и дизалице - искаже и примијени Архимедов закон - објасни једначину континуитета - разликује тежину тијела и гравитациону силу - разликује три притиска у флуиду 	<ul style="list-style-type: none"> - примијени Бернулијеву једначину у једноставнијим случајевима 		<p>За постизање предвиђених исхода за ову наставну тему неопходно је обрадити следеће садржаје:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Атмосферски притисак, - Хидростатички притисак, - Сила потиска, Паскалов закон, - Идеални флуиди у кретању (врсте струјања, запремински и масени проток флуида); <p>Једначина континуитета;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Бернулијева једначина и њена примена. - Поазјеов закон. Артеријски крвни притисак. <p>Примјену Бернулијеве једначине треба представити на следећим примјерима: мерење брзине истицања течности кроз отвор на суду (Торичелијева теорема), мерење брзине струјања флуида (Питоова цев), Магнусов ефекат., Примјере примене прате одговарајући демонстрациони огледи и рачунарске симулације.</p> <p>ДЕМОНСТРАЦИОНИ ОГЛЕДИ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Демонстрација потиска помоћу пинг-понг лоптице у води. - У цијев. - Примена Бернулијеве једначине на вертикалној цеви са бочним отворима, Питоовој цијеви, Прантловој цијеви. - Магнусов ефекат. <p>ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ВЈЕЖБЕ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Мјерење запреминског протока у водоводној цијеви.
------------------	--	--	--	---

3. Молекулске силе и агрегатна стања	<ul style="list-style-type: none"> - схвати електромагнетну природу молекулских сила - разумије повезаност интензитета молекулских сила и дубине потенцијалне јама - објасни топлотно ширења на примјерима (живини термометри, мостови, резервоари са нафтом, далеководи) течности - објасни дјеловање молекулских сила при капиларној елевацији и капиларној депресији - наводи примјере за површински напон и капиларне појаве - објасни фазу супстанце, фазне прелазе и карактеристичне температуре - објасни разлику између кристалних и аморфних тијела - разумије различите облике деформација тијела - разумије природу вискозности и појаву отпора кретању чврстог тијела кроз течност - објасни природу силе површинског напона и принцип минимума потенцијалне енергије слободне површине 	<ul style="list-style-type: none"> - уочава границу еластичности и утицај нормалног напона на истезање материјала - одређује коефицијент површинског напона 		<p>За постизање предвиђених исхода за ову наставну тему неопходно је обрадити следеће садржаје:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Природа молекулских сила. Потенцијална јама. - Топлотно ширење тијела. - Кристална и аморфна тијела. - Еластичност чврстих тијела. Хуков закон. - Особине течних тијела. Површински напон. - Капиларне појаве. - Фазни прелаз. <p style="text-align: center;">ДЕМОНСТРАЦИОНИ ОГЛЕДИ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Топлотно ширење тијела. - Еластичне деформације. - Површински напон и капиларне појаве. <p style="text-align: center;">ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ВЈЕЖБЕ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Одређивање Јунговог модула еластичности жице. - Одређивање коефицијента површинског напона течности.
---	--	---	--	--

4. Електромагнетни таласи	<ul style="list-style-type: none"> - објасни формулу за брзину електромагнетних таласа у вакууму и некој средини - опише зрачење наелектрисаних честица при убрзаном кретању - прикаже нераскидиву вези између промјенљивог електричног и промјенљивог магнетног поља - наведе подјелу електромагнетних таласа с обзиром на фреквенцију (таласну дужину) - наброји особине и примјену радиоталаса, микро-таласа, инфрацрвене свјетлости, ултравиолетне свјетлости и X-зрака. 	<ul style="list-style-type: none"> - графички представи раван синусоидални електромагнетни талас 		<p>За постизање предвиђених исхода за ову наставну тему неопходно је обрадити следеће садржаје:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Електромагнетни таласи. Брзина електромагнетних таласа. - Зрачење електромагнетних таласа при убрзаном кретању наелектрисаних честица. - Скала електромагнетних таласа. - Енергија електромагнетних таласа. - Примјена електромагнетних таласа. <p>Анимација – Електромагнети таласи.</p> <p>У раду и настави са ученицима оштећеног вида користити важећи уџбеник и стручну литературу на Брајевом писму и увећаној црној штампи; - користи рачунаре који су опремљени говорним софтвером (читаач екрана) за слијепа и слабовида лица или софтвера за увећање екрана за слабовида лица. Садржаје које је могуће -приближити аудитивном и тактилном искуству и перцепцији ученика оштећеног вида.</p>
----------------------------------	---	---	--	---

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 је потребно упознати на почетку изучавања модула.

Струка (назив):	Здравство		
Занимање (назив):	Медицински техничар, Физиотерапеутски техничар		
Предмет (назив):	Физика – Изборни предмет		
Опис (предмета):	Општеобразовни		
Модул (наслов):	Таласна оптика		
Датум:	2023.	Шифра:	Редни број: 2
Сврха			
Примијенити стечено знање из подручја физике у пракси те самостално наставити проширивати своја знања из наведеног подручја.			
Специјални захтјеви / Предуслови			
<p>Знање стечено у темама физике за први и други разред</p> <p>У настави са ученицима општењеног вида простор уредити на начин да њима буде познат. Уколико долази до измјене простора, ученике обавјестити о томе. Позиција и положај мјеста ученика у учионици потребно је организовати на начин да ученик има могућност да прати наставу, види таблу и чује наставника а све то у зависности од преосталих и функционалне употребе визуелних способности. Пожељно је да позиција мјеста ученика буде у близини табле и катедре наставника. Наставу концептуализовати на начин да буде у што већој мјери заснована на познатом искуству, конкретним примјерима и очигледним наставним средствима. У настави са ученицима општењеног вида а који при томе могу да прате визуелне садржаје, пожељно је користити аудиовизуелна средства у циљу што бољег приближавања апстрактних појмова. То се односи на употребу дигиталне технологије и садржаја са интернета у којима су на адекватан начин приказани садржаји који се обрађују. Са ученицима општењеног вида користити очигледна наставна и дидактичка средства која су доступна за тактилну перцепцију. Уколико се у настави користе рачунари потребно је да сваки од рачунара на коме се одржава настава и на коме се ученици оспособљавају за кориштење рачунара, буде опремљена неким од говорних софтвера (читаач екрана) за слијепа и слабовида лица или софтвера за увећање екрана за слабовида лица. То подразумјева говорне софтвере као што су: JOWS, NWDA, синтетизатор говора (AnReader), ABBYY FineReader, или неке друге софтвере који омогућавају рад овој популацији ученика, те софтвере за увећање екрана као што је програм: MAGIC. Поред говорних софтвера ученицима би требало омогућити доступним и хардвер уређаје као што су: Брајев дисплеј односно Брајев ред, Црно-жуту тастатуру, тастаруру прилагођену нивоу општењења вида- мембранске тастатуре, Брајеву тастатуру, Брајев штампач за слијепе</p>			
Циљеви			

1. Упознавање ученика са основним концептима физике и њихова примјена на биолошке системе.
2. Стицање знања и вјештина повезаних уз оптику и оптичке уређаје, електромагнетни спектар, изворе јонизујућих зрачења те њихова примјена у медицини и физиологији.
3. Подстицати ученике на аналитички, квантитативни приступ у проучавању функција људског тијела.
4. Усвајање основа за даље самостално стицање знања и усавршавање.
5. Развијање способности као што су: прецизност, систематичност, спретност у руковању инструментима и техничким уређајима,
6. Коришћење усвојеног знања у струци и свакодневном животу,
7. Подстицање тимског рада, сарадње и личне одговорности.
8. Формирање основе за даље образовање.

Теме

1. Таласна оптика
2. Оптички инструменти
3. Нуклеарна енергија; ефекти и употреба зрачења

Тема	Исходи учења			Смјернице за наставнике
	Знања	Вјештине	Личне компетенције	
	Ученик је способан да:			

<p>1. Таласна оптика</p>	<ul style="list-style-type: none"> - разумеје природу свјетлости и њена основна својства - дефинише таласну дужину, фреквенцију брзину таласа, апсолутни и релативни индекс преламања - дефинише закон преламања и одбијања свјетлости - објасни унутрашњу тоталну рефлексију - дефинише монохроматску свјетлост, кохерентну свјетлост, интерференцију, дифракцију и поларизацију свјетлости - објасни услов за добијање интерференционих максимума - објасни принцип рада интерферометра и његову примјену - објасни Брустеров закон - објасни Малусов закон - објасни појаве које настају при интеракцији електромагнетних таласа и неке средине: апсорпцију и дисперзију таласа 	<ul style="list-style-type: none"> - графички представи одбијање и преламање свјетлости користећи Хајгенсов принцип - наведе примјену унутрашње тоталне рефлексије код оптичких влакана за посматрање унутрашњих органа: бронхоскоп, ендоскоп и колоноскоп - представи графички конструктивну и деструктивну интерференцију - графички представи дифракцију свјетлости на једном узаном отвору и расподјелу дифракционих максимума на закљону - графички представи дифракцију свјетлости на оптичкој решетки и објасни услов за дифракциони максимум - графички представи поларизацију при преламању свјетлости - наведе примјену полариметра и сахариметра - наведе примјене полароида - изврши мјерење таласне дужине ласерског снопа свјетлости помоћу дифракционе решетке 	<ul style="list-style-type: none"> - примијени стечена знања и вјештине у свакодневном и професионалном животу - испољи самосталност и сарадничтво у практичном и стваралачком раду - испољи критички однос према властитом раду и раду других - испољи развој когнитивних способности - природно-научна писменост, која је основ за праћење развоја физике као науке, разумијевање повезаности физике и савремене технологије и развоја друштва - способност прикупљања података кроз испитивање физичких својстава и процеса посматрањем и мјерењем - планирање и описивање поступака - правилно и безбједно руковање уређајима и мјерним прибором - представљање резултата мјерења табеларно и графички и извођење закључака 	<ul style="list-style-type: none"> - Користити пројектор, локалну мрежу, уџбеник, стручне часописе, интернет. - Користити рачунарске симулације и анимације датих појава и закона које су доступне на интернету, нпр. PhET симулације. <p>Садржаји којима се обезбеђује постизање предвиђених исхода за ову наставну тему су:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Понављање закона одбијање и преламање свјетлости и индекс преламања. - Тотална унутрашња рефлексија свјетлости. Оптичка влакна. - Емисија свјетлости. Монохроматичност и кохерентност свјетлости. - Интерференција светлости. Интерферометар. - Дифракција свјетлости на једном отвору. Дифракциона решетка. - Поларизација таласа. Поларизована и природна свјетлост. Полароиди. - Брустеров закон. Малусов закон - Апсорпција свјетлости. <p>Анимација – Интерференција таласа</p> <p>ДЕМОНСТРАЦИОНИ ОГЛЕДИ</p> <ul style="list-style-type: none"> - Дифракција свјетлости на узаном отвору (оптичка клупа). - Дифракција ласерског снопа на оптичкој решетки. - Поларизација свјетлости (поларизатори). - Дисперзија свјетлости на призми и оптичкој решетки. <p>ЛАБОРАТОРИЈСКА ВЈЕЖБА</p> <ul style="list-style-type: none"> - Мјерење таласне дужине ласерског снопа свјетлости помоћу дифракционе решетке.
---------------------------------	--	--	--	--

2. Оптички инструменти	<ul style="list-style-type: none"> - дискутује једначину сферног огледала и танког сочива за различите удаљености предмета - објасни недостатке сочива: сферну аберацију, хроматску аберацију, кому, астигматизам и дисторзију, - објасни кратковидност и далековидност користећи оптичку једначину - дефинише даљину јасног вида - разумије принцип рада лупе, зна шта је увећање, оптичка јачина оптичког елемента - објасни оптички микроскоп 	<ul style="list-style-type: none"> - наведе грађу ока - наведе недостатке ока - користи законе одбијања и преламања свјетлости, једначине сферних огледала, једначине танких сочива и оптичку једначину у рјешавању задатака - врши посматрање лика предмета у микроскопу - одређује увећање микроскопа 		<p>За постизање предвиђених исхода за ову наставну тему неопходно је обрадити следеће садржаје:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сферна огледала. Геометријска конструкција ликова код огледала. Једначина сферног огледала. - Преламање свјетлости при пролазу кроз танка сочива. Конструкција ликова код сочива. Једначина сочива. - Недостаци сочива - Оптичка једначина. Кратковидност и далековидност - Лупа - Микроскоп <p>Анимација – Конструкција ликова код огледала и сочива</p> <p>ДЕМОНСТРАЦИОНИ ОГЛЕД</p> <p>Лик предмета у микроскопу</p>
-------------------------------	--	--	--	---

3. Нуклеарна енергија; ефекти и употреба зрачења	<ul style="list-style-type: none"> - разумеје појмове и појаве: атом, протон, неутрон, електрон, фотон, врсте зрачења, радиоактивност, изотопи, фисија, фузија, квант енергије - наброји основне услове који морају бити испуњени да би се нуклеарна реакција користила за добијање енергије - дефинише нуклеарну фисију и фузију - објасни фисију као ланчану реакцију - упореди енергију ослобођену по једном нуклеону у фисији и фузији - опише принцип рада нуклеарног реактора 	<ul style="list-style-type: none"> - наведе разлику између хемијских и нуклеарних реакција - препознаје опасност од електромагнетног и радиоактивног зрачења - наведе које су намјене нуклеарних реактора - тумачи утицаји нуклеарног горива и реактора на животну средину - опише нуклеарне акциденте и утицај на животну средину - наведе материјале који се користе као заштита од радиоактивног зрачења - објасни начине примјене радиоактивних изотопа у медицини 		<p>За постизање предвиђених исхода за ову наставну тему неопходно је обрадити следеће садржаје:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Нуклеарне реакције. Вјештачка радиоактивност - Нуклеарна фисија и фузија. - Нуклеарни реактори. Заштита од радиоактивног зрачења - Примјена радиоактивних изотопа у медицини <p>ЛАБОРАТОРИЈСКА ВЈЕЖБА</p> <p>Мјерење активности радиоактивне супстанце</p> <p>У раду и настави са ученицима оштећеног вида користити важећи уџбеник и стручну литературу на Брајевом писму и увећаној црној штампи; - користи рачунаре који су опремљени говорним софтвером(читач екрана) за слијепа и слабовида лица или софтвера за увећање екрана за слабовида лица. Садржаје које је могуће -приближити аудитивном и тактилном искуству и прцепцији ученика оштећеног вида.</p>
Интеграција				
Модул се интегрише са модулима стручно-теоријске и практичне наставе, унутар којих се примјењују резултати учења.				
Извори				
<ul style="list-style-type: none"> - 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.