



REPUBLIKA E SHQIPËRISË
MINISTRIA E ARSIMIT, SPORTIT DHE RINISË
INSTITUTI I ZHVILLIMIT TË ARSIMIT

KURRIKULA ME ZGJEDHJE

Lënda: Fizikë

Shkalla: VI

Klasa: XII

Tiranë 2017



INSTITUTI I ZHVILLIMIT TË ARSIMIT

Përmbajtja e programit

I.HYRJE	3
II. KORNIZA KONCEPTUALE E PROGRAMIT FIZIKË ME ZGJEDHJE	5
III. QËLLIMET E PROGRAMIT TË FUSHËS SË SHKENCAVE NATYRORE/LËNDA FIZIKË ME ZGJEDHJE	7
IV.LIDHJA E KOMPETENCAVE TË FUSHËS SË SHKENCAVE NATYRORE/LËNDËS FIZIKË ME KOMPETENCAT KYÇE	8
V.REZULTATET E TË NXËNIT TË KOMPETENCAVE KYÇE PËR SHKALLËN VI.....	9
VI.LIDHJA E FUSHËS SË SHKENCAVE NATYRORE/LËNDËS FIZIKË ME ZGJEDHJE ME TEMAT NDËRKURRIKULARE	14
VII.LIDHJA E FUSHËS SË SHKENCAVE NATYRORE ME FUSHAT E TJERA KURRIKULARE	15
VIII.KOMPETENCAT E FUSHËS SË SHKENCAVE NATYRORE.....	18
IX. KOHA MËSIMORE PËR SECILËN TEMATIKË	24
X.TABELA PËRMBLEDHËSE E PROGRAMIT TË FIZIKËS SIPAS TEMATIKAVE, SHKALLA VI, KLASA XII	25
XI. REZULTATET E TË NXËNIT TË KOMPETENCAVE SIPAS TEMATIKAVE PËR LËNDËN FIZIKË, SHKALLA VI, KLASA XII ..	28
XII. UDHËZIME METODOLOGJIKE	74
XIII. UDHËZIME PËR VLERËSIMIN	82
XIV. MATERIALE DHE BURIME MËSIMORE	84
XV. SHTOJCË	85

I.HYRJJE

Shkenca është veprimtari intelektual dhe praktike që përfshin studimin sistematik të strukturës dhe sjelljes së botës fizike dhe natyrore përmes vëzhgimeve dhe eksperimenteve. Mësimi i lëndëve të fushës së shkencave natyrore u ofron nxënësve mundësi për të zhvilluar të kuptuarit e koncepteve dhe të proceseve shkencore, e praktikave më të përdorura nga njeriu për zhvillimin e njohurive shkencore, e kontributit të shkencës në shoqëri dhe të zbatimeve të saj në jetën e përditshme.

Kurrikula e lëndëve të shkencave natyrore ndihmon në zhvillimin e kompetencave që u shërbejnë individëve në aspektin personal, social, ekonomik dhe që lidhen me çështje lokale, kombëtare dhe globale. Kompetencat që zhvillon fusha e shkencave të natyrës në të gjitha shkallët kontribuojnë në arritjen e kompetencave kyçe në funksion të të nxënësve gjatë gjithë jetës.

Përmbajtja lëndore konceptohet si mjet për realizimin e kompetencave kyçe dhe atyre të fushës nëpërmjet formësimit të situatave të të nxënësve. Nxënësit fillojnë me idetë e tyre se si janë gjërat dhe pastaj i ndryshojnë dhe i zhvillojnë duke i provuar ato praktikisht. Gjatë veprimtarive shkencore nxënësit ndeshen me mundësitë e ndryshimit, rivendosjes ose sfidës së ideve. Kjo mënyrë e të nxënësve bën që nxënësit të zhvillojnë dhe të formojnë të kuptuarit shkencor përmes ideve dhe përvojave të tyre. Idetë dhe konceptet përpunohen për sa kohë nxënësit punojnë në situata problemore dhe zbatojnë metoda kërkimore për t'i zgjidhur problemet. Duke mësuar në këtë mënyrë, ata mund të përjetojnë gëzimin e zbulimit shkencor dhe të ushqejnë kureshtjen për botën që i rrethon.

Mësimi i shkencave natyrore lidhet ngushtë me teknologjinë dhe së bashku i formojnë nxënësit në një kontekst më të gjerë.

Kurrikula bërthamë e shkencave të natyrës është e detyrueshme në klasat X, XI, të AML-së, ndërsa u ofrohet si kurrikul me zgjedhje nxënësve në klasën XII.

Në shkallën VI fusha e shkencave natyrore integron njohuri, shkathtësi, qëndrime e vlera nëpërmjet lëndëve me zgjedhje: fizikë, kimi, biologji. Në këtë shkallë nxënësit zgjerojnë fushën e njohjes për dukuritë në jetën dhe veprimtaritë e përditshme, zhvillojnë aftësitë, strategjitë dhe shprehjet e të menduarit të nevojshme për hulumtimin shkencor dhe zhvillimin teknologjik. Ata lidhin njohuritë shkencore dhe teknologjike me

njëra-tjetrën dhe me jetën, përdorin gjuhën dhe terminologjinë shkencore, si dhe krijojnë bazat konceptuale për të nxënit e mëtejshëm të shkencës në studimet universitare.

Programi “Fizikë me zgjedhje” për klasën XII , AML, është bazuar në kurrikulën angleze, me synim përgatitjen e nxënësve për të vazhduar studimet në degët e Fakultetit të Shkencave Natyrore, Inxhinierike dhe Mjekësore.

Ky program i ndihmon nxënësit të përvetësojnë njohuritë dhe konceptet kyçe të fizikës, në mënyrë që ato të zhvillojnë aftësitë e tyre për të përballuar sfidat e vështirësive në degët universitare që do të zgjedhin. Për këtë arsye, programi është hartuar në bashkëpunim të ngushtë me pedagogët e Fakultetit të Shkencave të Natyrës, si dhe mësuesit specialistë të gjimnazeve me një eksperiencë më shumë se dy dekada në mësimdhënien e kësaj lënde.

U zgjedhën programet e sistemit arsimor anglez për t’ia ofruar shkollës sonë, pasi kurrikula angleze është ofruesi më i madh në botë i programeve dhe kualifikimeve ndërkombëtare për Arsimin Parauniversitar (K-12), që investon vazhdimisht për kërkime shkencore, me synim përsosmërinë e programeve shkollore dhe kualifikimet e vazhdueshme të mësuesve. Programi zhvillon jo vetëm përmbajtjen lëndore, por edhe aftësitë thelbësore për të mësuarin gjatë gjithë jetës, duke u bazuar në mendimin krijues dhe zgjidhjen e problemeve. Qëllimi është të balancojmë marrjen e njohurive dhe koncepteve me aftësitë për t’i zbatuar ato në situata të jetës së përditshme. Nxënësit që do të zhvillojnë këtë program në klasën XII, do kenë mundësi të pranohen me lehtësi në universitetet më në zë në Europë, Angli, SHBA, Australi, Kanada e më gjerë.

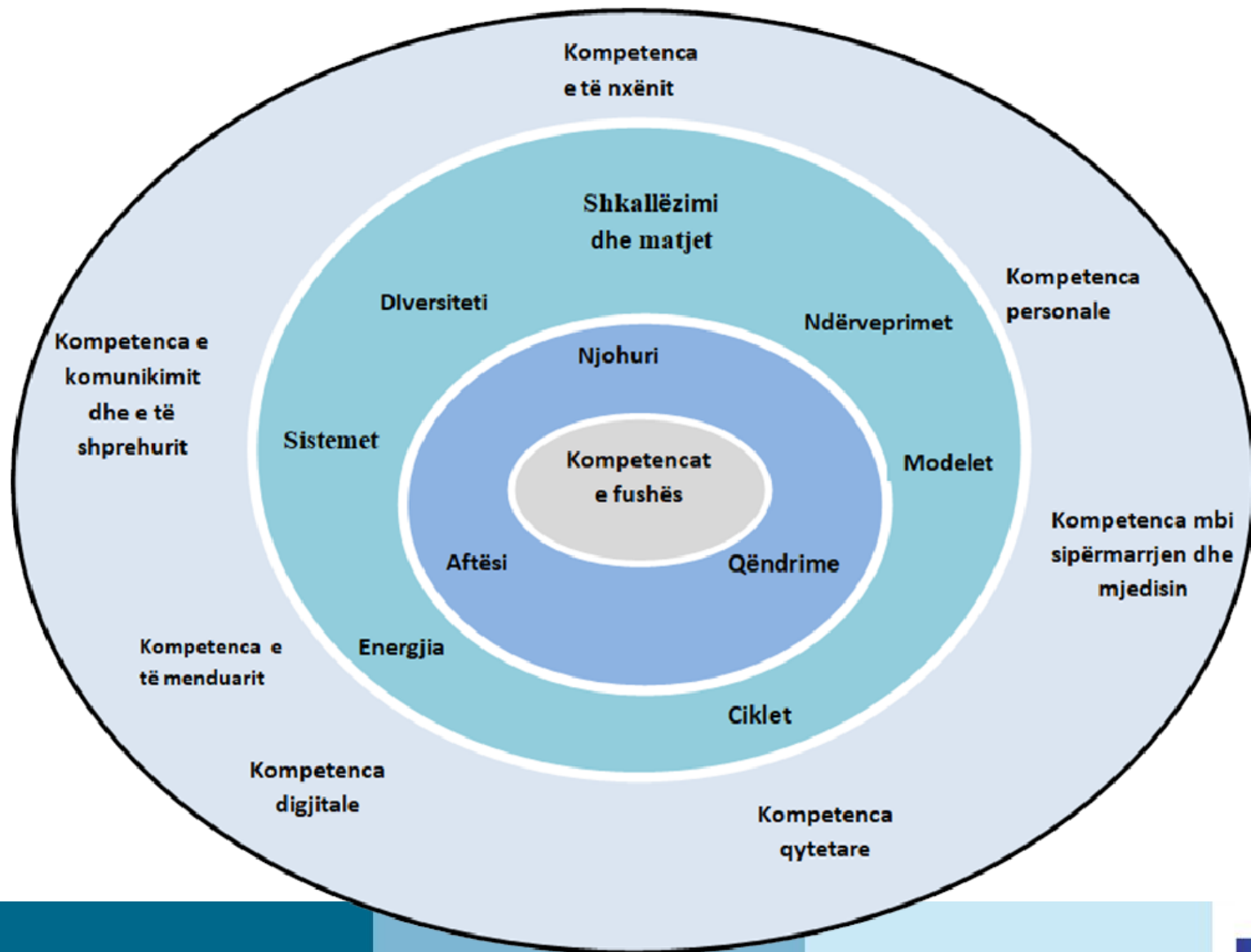
II. Korniza konceptuale e programit fizikë me zgjedhje

Programi i lëndës “Fizikë me zgjedhje” mbështetet në kornizën kurrikulare të arsimit parauniversitar, në kurrikulën bërthamë dhe planin mësimor të AML-së. Ai u shërben:

- *nxënësve* për zhvillimin e kompetencave kyçe të të nxënit gjatë gjithë jetës dhe kompetencave të lëndës për përgatitjen e duhur shkencore në degët universitare që do ndjekin;
- *mësuesve* për planifikimin, realizimin dhe vlerësimin e veprimtarive mësimore dhe arritjeve të nxënësve në klasë dhe jashtë saj;
- *prindërve* për njohjen e rezultateve të pritshme të fëmijëve dhe kritereve të vlerësimit në periudha të caktuara;
- *hartuesve të teksteve mësimore* për përgatitjen e teksteve, si materialeve mbështetëse për mësuesit dhe nxënësit.

Zbatimi i programit bëhet duke respektuar parimet e gjithëpërfshirjes në aspektin gjinor, etnik, kulturor, racor, fetar, të paaftësive dhe nevojave të veçanta të nxënësve.

Diagrami 1: Korniza konceptuale e programit



III. Qëllimet e programit të fushës së shkencave natyrore/lënda fizikë me zgjedhje

Qëllimet e fushës së shkencave të natyrës janë konceptuar në funksion të të nxënit gjatë gjithë jetës.

Përmes lëndës fizikë me zgjedhje nxënësit:

- ✚ thellojnë njohuritë dhe konceptet bazë për formimin shkencor në lëndën fizikë, me synim përgatitjen e tyre për të vazhduar studimet në degët e Fakultetit të Shkencave Natyrore, Inxhinierike dhe Mjekësore;
- ✚ zhvillojnë aftësitë shkencore, mendimin kritik dhe krijues;
- ✚ zbatojnë njohuritë dhe aftësitë shkencore në mënyrë analitike, kritike dhe krijuese në problemet që kërkojnë zgjidhje dhe marrje vendimesh;
- ✚ vlerësojnë kontributin e shkencës dhe teknologjisë në shërbim të shoqërisë njerëzore;
- ✚ ndërgjegjësohen për të bashkëvepruar me mjedisin në mënyrë të përgjegjshme dhe konsensuale;
- ✚ përshkruajnë proceset natyrore në kohë dhe hapësirë;
- ✚ përshkruajnë burimet energjetike;
- ✚ shpjegojnë proceset përmes katër bashkëveprimeve (gravitacionale, elektromagnetike, bërthamore dhe të dobëta);
- ✚ përdorin teknologjinë e informacionit dhe të komunikimit, si mjet për sigurimin dhe komunikimin e informacionit;
- ✚ shpjegojnë rolin e shkencës në zhvillimin e qëndrueshëm, si edhe në ruajtjen dhe mbrojtjen e mjedisit.

IV.Lidhja e kompetencave të fushës së shkencave natyrore/lëndës fizikë me kompetencat kyçe

Kompetencat e fushës së shkencave natyrore lidhen dukshëm dhe në mënyrë logjike e metodike me kompetencat kyçe dhe me tematikat e fushës, të cilat janë në funksion të zhvillimit të tyre.

Kompetencat e fushës së shkencave natyrore lidhen me kompetencat kyçe nëpërmjet rezultateve të të nxënit të secilës prej tyre. Lidhja mes rezultateve të të nxënit të kompetencave të fushës dhe kompetencave kyçe siguron zhvillimin e ndërsjelltë të tyre dhe lehtëson vlerësimin e nxënësve për kompetencat kyçe. Nga ana tjetër, kompetencat e fushës së shkencave natyrore lidhen edhe me njëra-tjetrën. Nëse kompetenca e parë, **“Kërkimi i përgjigjeve ose i zgjidhjeve të problemeve shkencore”**, ka të bëjë me mënyrat e të arsyetuarit, që u mundësojnë nxënësve të merren me probleme shkencore, dy kompetencat e tjera, **“Përdorimi i mjeteve, objekteve dhe procedurave shkencore”** dhe **“Komunikimi në gjuhën dhe terminologjinë e shkencës”**, u mësojnë atyre se si të përdorin instrumentet dhe procedurat e duhura dhe si të komunikojnë në gjuhën e shkencës dhe të teknologjisë për të zgjidhur problemet. Duke zbatuar mënyrat e të arsyetuarit shkencor, nxënësit do të kuptojnë natyrën e mjeteve, objekteve dhe procedurave të përdorura në këtë fushë dhe do të jetë të aftë të vlerësojnë ndikimin pozitiv apo negativ të shkencës dhe teknologjisë në mjedis dhe shoqëri. Përveç kësaj, në prezantimin e shpjegimeve ose sqarimin e zgjidhjeve të tyre, nxënësit do të ndërgjegjësohen për rëndësinë e përdorimit të saktë të gjuhës dhe terminologjisë në shkencë dhe teknologji.

Në tabelën e mëposhtme paraqitet lidhja e rezultateve të të nxënit të kompetencave të fushës së shkencave natyrore me rezultatet e të nxënit të kompetencave kyçe, sipas shkallës VI të kurrikulës. Megjithëse paraqiten të ndara në tabelë, nuk ka një kufi të prerë të lidhjes së rezultateve të të nxënit të kompetencave të fushës me rezultatet e të nxënit të kompetencave kyçe, pasi një kufi i tillë nuk ekziston mes kompetencave në vetvete, si tek ato kyçe ashtu edhe tek ato të fushës.

V.REZULTATET E TË NXËNIT TË KOMPETENCAVE KYÇE PËR SHKALLËN VI

Tabela 1: Rezultatet e të nxënit të kompetencave kyçe që realizohen nëpërmjet fushës së shkencave natyrore për shkallën VI

<i>Shkalla VI</i> <i>Klasa XII</i>
Kompetenca e komunikimit dhe e të shprehurit <i>Nxënësi komunikon në mënyrë efektive</i>
<p>Nxënësi:</p> <p><i>prezanton</i> para një audience problemet kryesore rreth një temë të caktuar që lidhet me lëndën e fizikës, përmes një forme të komunikimit (gjuhës, simboleve, shenjave, kodeve, performancës artistike etj.);</p> <p><i>diskuton</i> në grup në mënyrë konstruktive duke dhënë informacione dhe argumente për një temë të caktuar në gjuhën amtare, ose në gjuhë të huaj;</p> <p><i>përdor</i> drejt strukturën dhe rregullat standarde të drejtshkrimit të gjuhës amtare dhe gjuhës së huaj në forma të ndryshme të komunikimit, si: ese, e-mail, postera, punime të ndryshme, etj.;</p> <p><i>prezanton</i> një temë të caktuar nga shkenca, që lidhet me problem nga jeta e përditshme dhe në mënyrë efektive komunikon me audiencën duke përdorur TIK-un dhe mediet e tjera të shkruara dhe elektronike;</p> <p><i>përdor</i> në mënyrë efektive programet e TIK-ut gjatë procesit të të nxënit (duke përfshirë edhe të nxënit në distancë) dhe kryerjes së detyrave në lëndën e fizikës.</p>

Kompetenca e të menduarit

Nxënësi mendon në mënyrë krijuese

Nxënësi:

ndërton hapat e zgjidhjes së një problemi në klasë apo jashtë saj, duke e vërtetuar zgjidhjen përmes metodës së analizës dhe e prezanton para klasës;

analizon në mënyrë të pavarur, informacionet e marra nga burimet e ndryshme për një temë ose detyrë të dhënë, vlerëson cilësinë e tyre dhe i vendos sipas rëndësisë dhe qëllimit që kanë (temat mund të jenë, p.sh.: orientimi në karrierë, integrimi evropian, ndryshimet klimatike, rreziqet nga armët konvencionale, armatimi bërthamor, zhvillimi kulturor-artistik në vend etj.);

gjykon rezultatet e arritura, nga analiza e të dhënave e një projekti apo programi të realizuar dhe i interpreton ato me gjuhën e matematikës dhe të shkencave natyrore, i paraqet grafiksht, në formë tabelore, dhe nxjerr përfundime të vërtetuara (p.sh.: projekt me bazë shkolle, projekt i gjelbërimit, projekt i hartuar nga komuniteti, ekspozitë me postera, punë laboratorike, eksperimente, etj.);

hulumton në mënyrë të pavarur për një çështje të caktuar, duke përcaktuar fazat dhe procedurat e hulumtimit, paraqet dhe interpreton rezultatet e marra në tabela dhe grafikë, duke përdorur teknologjinë e informacionit;

identifikon burimet e informacioneve të nevojshme dhe i shfrytëzon ato në mënyrën e duhur për të zgjidhur një problem në nivelin e caktuar të vështirësisë, duke dhënë shembuj konkretë;

vlerëson cilësinë e informacioneve në një material të shkruar për një temë të caktuar (p.sh.: për ngrohjen globale, për diversitetin kulturor dhe etnik etj.), identifikon elementet kryesore, i diskuton me moshatarët, duke dhënë propozime konkrete për shfrytëzimin e shembujve pozitivë në kontekstin lokal apo global, duke shprehur edhe qëndrimin personal;

argumenton rezultatet e arritura gjatë një eksperimentimi në shkollë apo diku tjetër, duke përshkruar qëllimin, hipotezën dhe mënyrën e vëzhgimit të dukurisë dhe paraqet rezultatet me metodën tabelore dhe grafike;

zbaton njohuritë dhe përvojën në kontekst të zgjidhjes së një problemi nëpërmjet veprimeve të përshtatshme me interes kombëtar.

Kompetenca e të nxënit

Nxënësi mëson për të nxënë

Nxënësi:

demonstron aftësi të përdorimit të TIK-ut në situata të jetës së përditshme dhe në përmbushjen e kërkesave të ndryshme gjatë të nxënit (p.sh.: për ndërtimin e tabelave, grafikëve apo diagrameve, për vizatimin e një planimetrie për shtëpinë ku jetojmë);

diskuton në grup për mënyrat e bashkëpunimit me të tjerët për të zgjidhur një situatë të re mësimore (ose një problem nga jeta e përditshme), tregon mënyrën e shfrytëzimit të përvojave për të zhvilluar njohuritë dhe shkathtësitë e reja në zgjidhjen e situatave dhe problemeve ;

shfrytëzon, në mënyrën e duhur, këshillat dhe informacionet e marra në shërbim të zgjidhjes së një detyre apo problemi të caktuar, pastaj rezultatet i paraqet para të tjerëve;

bën përpunimin e informacioneve për një temë të caktuar në mënyrë të pavarur dhe efektive, prezanton me shkrim ose me gojë rezultatet, duke dhënë shpjegime për mënyrën e zgjedhjes dhe shfrytëzimit të burimeve të informacionit;

menaxhon në mënyrë produktive, burimet që ka në dispozicion (kohën, njerëzit, mjetet e punës etj.) gjatë kryerjes së një veprimtarie apo detyre të caktuar në një fushë mësimore apo në situata të jetës së përditshme.

Kompetenca për jetën, sipërmarrjen dhe mjedisin

Nxënësi kontribuon në mënyrë produktive

Nxënësi:

merr nismë për zhvillimin e veprimtarive të ndryshme me interes për lëndën e fizikës që lidhen me klasën, shkollën dhe mjedisin ku jeton, si dhe tregohet i përgjegjshëm në plotësimin e detyrave, përmbushjen e detyrimeve dhe respektimin e afateve referuar planifikimit të projektit;

planifikon dhe **menaxhon** me sukses një projekt me objektiva të caktuara, p.sh., një projekt për organizimin e ndërmarrjeve të vogla, që ofrojnë produkte dhe shërbime për qytetarët, duke u mbështetur në kërkesat aktuale të tregut të punës;

zbaton udhëzimet dhe rregullat e shkruara në udhëzues, katalogë, apo skica për përdorimin e drejtë të mjeteve laboratorike, makinave dhe pajisjeve teknike, gjatë një ushtrimi ose veprimtarie (në klasë, në laborator etj) dhe tregon për të tjerët mënyrën e zgjedhjes dhe përdorimit të tyre.

Kompetenca personale

Nxënësi bën jetë të shëndetshme

Nxënësi:

demonstron vetëbesim dhe shkathtësi personale e ndërpersonale në jetën e përditshme, duke dalluar dhe duke ndërmarrë veprime konkrete për arritjen e rezultateve të synuara personale;

paraqet nëpërmjet njërës nga format shprehëse, përparësitë e veprimtarive fizike ditore për individin dhe prezanton para të tjerëve qëllimet e vendosura për veten në këtë fushë (për marrje me aktivitete fizike ditore) dhe nivelin e arritjes së tyre;

bën zgjedhje dhe merr vendime të duhura lidhur me shëndetin, dietat, mbrojtjen nga rrezatimet e dëmshme, ndotja e mjedisit dhe i paraqet ato në formën e detyrave dhe veprimtarive mësimore, kur duhet të veprojë në mënyrë të pavarur për zbatimin në praktikë të këtyre aspekteve.

Kompetenca qytetare

Nxënësi përkushtohet ndaj të mirës së përbashkët

Nxënësi:

prezanton nëpërmjet formave të shprehjes, mënyrën e funksionimit të mjedisit shoqëror në nivel lokal dhe më gjerë, si dhe me shembuj konkretë tregon kontributin e vet në ruajtjen dhe kultivimin e vlerave të mjedisit;

ilustron me shembuj, zgjidhjen e problemeve të caktuara në nivel shkolle ose në nivel të komunitetit, si dhe arsyeton me argumente para një audience të caktuar (p.sh., demonstron mënyrën e ofrimit të ndihmës së parë në rastet e fatkeqësive natyrore ose njerëzore);

merr pjesë në përgatitjen dhe organizimin e një veprimtarie (në shkollë apo në komunitet) për mbrojtjen e mjedisit natyror dhe atij të krijuar nga

njeriu dhe në mënyra të ndryshme kontribuon për zhvillim të qëndrueshëm të tij.

Kompetenca digjitale

Nxënësi përdor teknologjinë për të nxitur inovacionin

Nxënësi:

përdor programet e TIK-ut në mënyrë efektive për të komunikuar dhe bashkëpunuar me bashkëmoshatarët gjatë procesit të të nxënit, duke përfshirë edhe të nxënit në distancë;

prezanton një projekt, duke përdorur sekuenca animimesh, videosh, figurash, për demonstrimin e temave mësimore;

vlerëson cilësinë e informacionit të gjetur nga një shumëllojshmëri burimesh dhe mediesh;

përdor sistemet e duhura kompjuterike (hardware, software dhe networks dhe softet), si: Word Processing, Database, Power-Point, Publisher, Internet Explorer për përdorimin e TIK-ut në situata të ndryshme të të nxënit (ndërtimin e tabelave, grafikëve, diagrameve, vizatimin e një plani, përgatitjen e shkresave dhe të prezantimeve);

është krijues në zbatimin e njohurive që përmbajnë shkencat kompjuterike dhe mediet digjitale;

tregon rregullat e sigurisë që duhen zbatuar për të ruajtur privatësinë personale, sipas kodit të etikës së komunikimit personal dhe në grup;

është aktiv dhe i pavarur në procesin e mësimdhënies dhe mësimnxënies për gjetjen dhe përdorimin e metodologjive që lehtësojnë këtë proces.

VI.Lidhja e fushës së shkencave natyrore/lëndës fizikë me zgjedhje me temat ndërkurrikulare

Temat ndërkurrikulare lidhen me çështje madhore me të cilat përballet shoqëria sot. Kontributi i shkencave të natyrës dhe konkretisht i lëndës së fizikës është i shumanshëm për sa i takon ndikimit në shëndetin e njeriut dhe mirëqenien, mjedisin dhe ekonominë. Ka një lidhje domethënëse midis çështjeve dhe sfidave që trajtojnë temat ndërkurrikulare dhe zbulimeve e arritjeve në shkencë dhe teknologji. Fusha e shkencave të natyrës, përmes situatave të larmishme të të nxënësve, zhvillon kompetencat që lidhen me çdo temë ndërkurrikulare dhe në mënyrë të veçantë me temat: *mjedisi; ndërvarësia; zhvillimi i qëndrueshëm dhe vendimmarrja morale.*

Lënda e fizikës, si lëndë e fushës së shkencave natyrore i ndihmon nxënësit të kuptojnë çështje të shumta që lidhen përdorimin e burimeve natyrore, ndikimin e njeriut mbi mjedisin, menaxhimin e mbeturinave, çështje etike të lidhura me bioteknologjinë, ndryshimet klimatike dhe biodiversitetin.

Përmes projekteve të ndryshme në fushën e shkencës, nxënësit mund të studiojnë ndikimin social, etik, ekonomik ose mjedisor të saj. Ata nxiten për të bërë pyetje rreth çështjeve që trajtojnë këto tema dhe sjelljes së tyre si konsumatorë të përgjegjshëm. Zhvillimi i shkathësive të komunikimit në gjuhën e shkencës u jep nxënësve një perspektivë të re për çështje të caktuara sociale, të cilat mund të përmirësojnë cilësinë e aktivizimit të tyre në klasë, në shkollë apo shoqëri duke respektuar diversitetin.

VII.Lidhja e fushës së shkencave natyrore me fushat e tjera kurrikulare

Konceptimi i programit të fushës së shkencave natyrore është mbështetur në parime të mirëfillta të integrimit si mes lëndëve të vetë fushës ashtu dhe të fushës me fushat e tjera. Për t'u siguruar nxënësve një mësim të integruar, është e rëndësishme lidhja e fushës së shkencave natyrore me fushat e tjera dhe specifikisht me lëndët e këtyre fushave. Nxënësit nuk mund ta perceptojnë realitetin dhe të njohin botën që i rrethon vetëm nëpërmjet studimit të lëndëve që i përkasin fushës së shkencave natyrore.

Fusha e shkencave natyrore është e lidhur ngushtë me *fushën e matematikës*. Matematika u siguron nxënësve njohuritë e domosdoshme për studimin e lëndëve të kësaj fushe. Për shembull, kur nxënësi kryen një kërkim shkencor, i duhet shpesh të bëjë matje, llogaritje, të gjejë mesataren aritmetike, të zotërojë koncepte të gjeometrisë së zbatuar, si dhe të vizualizojë hapësirën. Nxënësi përdor aparatit matematik për të shpjeguar ligjet e fizikës dhe për të vendosur lidhjen ndërmjet ndryshoreve, si p.sh., në fizikë lidhja ndërmjet forcës, masës dhe nxitimit. Interpretimi i ligjeve dhe dukurive nëpërmjet përdorimit të grafikëve, simboleve e formulave matematikore vërteton qartë lidhjen e shkencës së matematikës me shkencat e natyrës. Gjithashtu, duke studiuar shkencat e natyrës nxënësit zhvillojnë kompetencat matematikore të problemzgjdhjes, hulumtimit, arsyetimit logjik, lidhjes konceptuale ndërmjet madhësive, si dhe modelimeve. Për të analizuar dhe vlerësuar rezultatet gjatë studimit të dukurive dhe ligjeve në shkencat natyrore, nxënësit duhet të zhvillojnë kompetencën e komunikimit dhe të përdorin drejt gjuhën dhe terminologjinë e shkencës.

Fusha “Gjuhët dhe komunikimi” i ndihmon nxënësit për zhvillimin e kompetencës së komunikimit në gjuhën dhe terminologjinë e shkencës. Nxënësi, duke lexuar, shkruar apo shprehur rrjedhshëm mendimet e tij rreth informacioneve shkencore mbi gjithësinë, lëndët, ndotësit e ajrit, ujit, zhvillon saktë kompetencën e komunikimit, që ndjeshëm zhvillohet në *fushën “Gjuhët dhe komunikimi”*.

Por, edhe lëndët e shkencave të natyrës kontribuojnë në pasurimin e fjalorit të nxënësve dhe i aftësojnë ata të paraqesin qartë dhe saktë idetë e tyre, me gojë ose me shkrim. Punët praktike dhe eksperimentale, të cilat janë bazë për zhvillimin e kompetencave të kësaj fushe, u japin nxënësve mundësitë që të zhvillojnë kompetencën e komunikimit gjuhësor dhe të pasuronjë fjalorin terminologjik, përmes diskutimeve mbi përshkrimin e punëve praktike dhe laboratorike dhe shpjegimeve të rezultateve të tyre. Termat e ndryshme që përdoren në fushën e shkencave të natyrës janë specifike për fushën dhe ndihmojnë nxënësit për zhvillimin e kompetencës së komunikimit në gjuhën dhe terminologjinë e saj.

Studimi i shkencave lidhet me *fushën e shkencave shoqërore*, pasi nëpërmjet saj nxënësit marrin informacion mbi historinë e zhvillimit të shkencës në periudha të caktuara historike të shoqërive të ndryshme. Duke hedhur vështrimin nga e kaluara historike, ata mund të marrin përgjigje si ka evoluar natyra dhe gjithësia. Nga ana tjetër, vendosin dhe vlerësojnë lidhjen mes shkencave natyrore, teknologjisë dhe shoqërisë dhe përmirësojnë sjelljen për harmonizimin e marrëdhënieve të tyre me mjedisin dhe për ruajtjen e tij.

Fusha e shkencave të natyrës lidhet me *fushën e arteve*, pasi disa teknika specifike të fushës së arteve zbatohen nëse njihen mirë ligjet e fushës së shkencave. P.sh., për të kryer lëvizjet e trupit, një kërcimtar mund të arrijë performancën më të lartë, nëse njih mirë ligjet e dinamikës dhe zbatimet e tyre. Gjithashtu, duke shfrytëzuar programet e arteve pamore, nxënësit bëhen njohës të mirë të figurave dhe trupave gjeometrikë në hapësirë dhe plan.

TIK-u mbështet hulumtimin e proceseve në fushën e shkencave dhe lehtëson bashkëpunimin dhe komunikimin e nxënësve me bashkëmoshatarët gjatë procesit të të nxënësve, duke përfshirë edhe të nxënësve në distancë. Për shembull, nëpërmjet përdorimit të TIK-ut nxënësi diskuton dhe ndan idetë me të tjerët, por ka mundësi të konsultohet edhe me ekspertë të fushës, kur e ka të nevojshme. Nxënësi përdor sistemet e duhura kompjuterike për ndërtimin e tabelave, grafikëve, diagramave, vizatimin e një plani, përgatitjen e prezantimeve të detyrave praktike dhe projekteve kurrikulare, duke zbatuar në mënyrë krijuese njohuritë që përmbajnë shkencat kompjuterike dhe mediat digjitale.

Diagrami 2: Lidhja e kompetencave të fushës së shkencave natyrore me kompetencat e fushave të tjera



VIII.Kompetencat e fushës së shkencave natyrore

Programi i fushës së shkencave natyrore synon realizimin e kompetencave kyçe të të nxënit dhe të kompetencave të fushës. **Kompetencat e fushës** lidhen me **kompetencat kyçe** nëpërmjet **rezultateve të të nxënit** të secilës prej tyre. Lidhja mes rezultateve të të nxënit të kompetencave të fushës dhe të kompetencave kyçe siguron zhvillimin e ndërsjellë të tyre dhe mundëson integrimin lëndor. Kompetencat e fushës së shkencave natyrore mund të konsiderohen si komponente të kompetencës së kërkimit shkencor. Ato janë renditur si më poshtë:

Kompetenca I: Kërkimi i përgjigjeve ose i zgjidhjeve të problemeve shkencore

a) Përcakton problemin

- + Merr parasysh kontekstin e situatës.
- + Paraqet problemin.
- + Identifikon të dhënat fillestare.
- + Identifikon elementet që lidhen me situatën dhe me njëra-tjetrën.
- + Reformulon problemin duke përdorur koncepte shkencore dhe teknologjike.
- + Propozon një shpjegim ose zgjidhje të mundshme.

b) Zhvillon një plan veprimi

- + Eksploron disa nga shpjegimet ose zgjidhjet fillestare.
- + Zgjedh shpjegimin ose zgjidhjen.
- + Identifikon burimet e nevojshme.
- + Planifikon hapat e zbatimit.

c) Analizon rezultatet

- + Kërkon modelet ose marrëdhëniet domethënëse.
- + Gjykon përshtatshmërinë e përgjigjes ose zgjidhjes së gjetur.
- + Lidh rezultatet dhe konceptet shkencore dhe teknologjike.
- + Sugjeron përmirësime, nëse është e nevojshme.
- + Nxjerr përfundime.

d) Zbaton planin e veprimit

- + Ndjek hapat e planit të vet.
- + Përdor teknikat dhe burimet e përshtatshme.
- + Bën teste, nëse është e mundur.
- + Mbledh të gjitha të dhënat e dobishme dhe mban shënime për vërtetimet bëra.
- + Nëse është e nevojshme, përshtat planin e veprimeve ose zbatimin e tij.
- + Zbaton planin e veprimeve.

Kompetenca II: Përdorimi i njohurive shkencore dhe teknologjike

a) Vendos çështjet shkencore në kontekstin e duhur

- + Identifikon aspekte të kontekstit (p.sh. sociale, mjedisore, historike).
- + Bën lidhjen ndërmjet këtyre aspekteve.
- + Identifikon ndonjë çështje etike që lidhet me çështjen.
- + Parashikon pasojat afatgjata.

b) Kupton parimet shkencore mbi të cilat ngrihet çështja

- ✚ Njeh parimet shkencore.
- ✚ I përshkruan parimet në mënyrë sasiore dhe cilësore.
- ✚ Vendos lidhjet mes parimeve duke përdorur konceptet, ligjet ose modelet.

c) Formon një opinion për çështjen

- ✚ Kërkon burime të ndryshme dhe merr parasysh këndvështrime të ndryshme.
- ✚ Përcakton elementet që mund të ndihmojnë për të formuar opinionin.
- ✚ Mbështet opinionin e vet me elementet që ka marrë parasysh.
- ✚ Vlerëson opinionin e vet duke marrë parasysh edhe opinionet e të tjerëve.

d) Vendos lidhjen mes shkencës dhe teknologjisë

- ✚ Identifikon funksionet e përgjithshme të një objekti, sistemi ose procesi.
- ✚ Identifikon elementet përbërëse dhe funksionet e tyre.
- ✚ Përshkruan parimet e ndërtimit dhe funksionimit të një objekti, sistemi, produkti ose procesi.
- ✚ Vendos lidhjet mes parimeve shkencore dhe teknologjike duke përdorur konceptet, ligjet ose modelet.
- ✚ Paraqet skematikisht parimet sipas të cilëve funksionon objekti, sistemi, produkti ose procesi.

Kompetenca III: Komunikimi me gjuhën shkencore dhe teknologjike

a) Shkëmben informacionin shkencor dhe teknologjik

- ✚ Është i hapur ndaj këndvështrimeve të të tjerëve.
- ✚ Vlerëson këndvështrimin e vet duke e krahasuar me atë të të tjerëve.

+ Integron termat shkencore dhe teknologjike në fjalorin e gjuhës së shkruar dhe të folur.

b) Interpreton mesazhet shkencore dhe teknologjike

+ Vërteton besueshmërinë e burimeve që shfrytëzon.

+ Identifikon informacionin që ka të bëjë me çështjen dhe shpjegimin ose zgjidhjen e saj.

+ Kupton përmbajtjen e saktë të fjalëve, përkufizimeve dhe formulimeve.

+ Bën lidhjet mes koncepteve dhe paraqitjeve të ndryshme grafike ose simbolike.

+ Zgjedh elementët domethënës.

c) Krijon dhe ndan mesazhe shkencore dhe teknologjike

+ Merr parasysh audiencën dhe kontekstin e grupit që merr mesazhin.

+ Strukturon mesazhin e tij.

+ Përdor tipat e përshtatshëm të gjuhës sipas standardeve dhe marrëveshjeve të vendosura.

+ Përdor forma të përshtatshme të prezantimit.

+ Demonstron rigorozitet dhe koherencë.

Të tri kompetencat e fushës lidhen me njëra-tjetrën. Nëse kompetenca e parë lidhet me mënyrat e të arsyetuarit, që u mundësojnë nxënësve të merren me probleme shkencore, dy kompetencat e tjera i mësojnë ata se si të përdorin instrumentet dhe procedurat e duhura dhe si të komunikojnë në gjuhën e shkencës dhe të teknologjisë për të zgjidhur problemet. Duke zbatuar mënyrat e të arsyetuarit shkencor, nxënësit kuptojnë natyrën e mjeteve, objekteve dhe procedurave të përdorura në këtë fushë dhe janë të aftë të vlerësojnë ndikimin pozitiv apo negativ të shkencës dhe teknologjisë në mjedis dhe shoqëri. Përveç kësaj, në prezantimin e shpjegimeve ose sqarimin e zgjidhjeve të tyre, ata ndërjegjësohen për rëndësinë e përdorimit të saktë të gjuhës dhe terminologjisë në shkencë dhe teknologji.

Këto kompetenca zhvillohen së bashku dhe jo veçmas apo njëra pas tjetrës. Për të realizuar metodat dhe procedurat specifike shkencore, nxënësit njohin konceptet dhe gjuhët që lidhen me to si dhe aftësohen në përdorimin e tyre. Ata familjarizohen me këto metoda dhe procedura, të cilat kanë kuptim dhe rëndësi sipas konteksteve ku zbatohen.

Kompetencat zhvillohen përmes **tematikave të përbashkëta të fushës** dhe në program zbërthehen në njohuri/aftësi, shkathtësi/procedura, qëndrime/vlera. Tematikat e përbashkëta të fushës janë elemente të rëndësishme të programit të fushës së shkencave natyrore, sipas të cilave strukturohet përmbajtja lëndore dhe integrimi konceptual i secilës prej lëndëve brenda fushës, në funksion të zhvillimit të kompetencave. Tematikat e përbashkëta për shkallën e pestë dhe të gjashtë janë: *diversiteti, ciklet, sistemet, ndërveprimet, energjia, shkallëzimi dhe matja, modelet.*

Strukturimi i programit mbi rezultatet e të nxënit për kompetencë në secilën lëndë dhe në tematika të përbashkëta, të njëjta për të gjitha lëndët e fushës, ndihmon në planifikimin dhe zhvillimin e situatave të të nxënit dhe lehtëson vlerësimin e nxënësit për kompetencat kyçe.

Situatat e të nxënit janë situata që lidhen me kontekstin e të nxënit. Ato mund të jenë situata në mjedisë të mbyllura ose të hapura të nxëni, brenda shkollës ose jashtë saj. Roli i mësuesit në mësimdhënien përmes situatave, është ai i udhëheqësit e i lehtësuesit gjatë nxënies aktive të nxënësit.

Realizimi i **temave ndërkurrikulare** dhe i **lidhjes ndërlëndore** nëpërmjet lëndëve të shkencave natyrore janë, gjithashtu, elemente të rëndësishme të programit.

Metodat, teknikat, strategjitë e të nxënit në fushën e shkencave natyrore janë faktorë të rëndësishëm për një nxënie të suksesshme që nxit interesin, gjithëpërfshirjen, ndërveprimin dhe punën kërkimore të nxënësit. Përzgjedhja dhe përdorimi i tyre nga mësuesit bëhet në funksion të zhvillimit të kompetencave të nxënësve, duke respektuar stilet e ndryshme të të nxënit.

Vlerësimi si pjesë integrale e procesit të të nxënit, mat shkallën në të cilën kompetencat janë arritur nga nxënësit. Meqenëse i gjithë procesi i të nxënit në shkencat natyrore mbështetet në kërkimin shkencor, vlerësimi merr shumë forma, të cilat i parashikon dhe i mundëson struktura dhe konceptimi i programit.

Realizimi i programit të fushës së shkencave natyrore kërkon krijimin e një *mjedisi të nxëni*, të përshtatshëm dhe gjithëpërfshirës, të pasur me materiale dhe burime të domosdoshme, si dhe përdorimin e gjerë të TIK-ut.

IX. Koha mësimore për secilën tematikë

Programi i lëndës fizikë me zgjedhje për klasën XII, për shkallën VI specifikon orët e secilës tematikë. Mësuesit janë të lirë të lëvizin me 10-20% të orëve për çdo tematikë. Shuma e orëve për secilën tematikë është e barabartë me sasinë e orëve vjetore të përcaktuara në planin mësimor të arsimit të AML-së për këtë lëndë. Peshat për secilën tematikë në orët totale vjetore të programit janë sugjeruese për mësuesit gjatë hartimit të planifikimit vjetor të programit lëndor.

Tabela: Orët e sugjeruara për secilën tematikë

Klasa	SHKALLA VI			KLASA XII	
	Shkallëzimi dhe matja ¹	Ndërveprimet	Energjia	Modelet	Totali i orëve
Klasa XII	4 orë	48 orë	64 orë	20 orë	136 orë

¹ Orët e planifikuara për tematikën “Shkallëzimi dhe matja” janë shpërndarë në tematikat e tjera.

X.TABELA PËRMBLEDHËSE E PROGRAMIT TË FIZIKËS SIPAS TEMATIKAVE, SHKALLA VI, KLASA XII

KLASA XII

TEMATIKAT	Përmbajtja sipas tematikave	Orët sipas tematikave
SHKALLËZIMI DHE MATJA	<p>Matjet dhe pasaktësitë e tyre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matjet në fizikë • Pasaktësitë në matje dhe gabimet • Vektorë dhe skalarë 	4 orë
NDËRVEPRIMET	<p>Kinematika</p> <ul style="list-style-type: none"> • Karakteristikat e lëvizjes • Lëvizja një dhe dy përmasore <p>Dinamika</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ligjet e Njutonit • Zbatime të mekanikës Njutoniane • Impulsi • Dinamika e trupit të ngurtë 	48 orë

ENERGJIA	<p>Puna dhe energjia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puna mekanike • Energjia • Shformimet e trupave të ngurtë <p>FIZIKA MOLEKULARE DHE TERMODINAMIKA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gazi ideal • Ekuacioni i bilancit termik • Ligjet e veçanta të gazeve <p>Elektriciteti dhe magnetizmi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrostatika • Rryma elektrike • Fusha magnetike <p>Elektromagnetizmi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Induksioni elektromagnetik • Rryma alternative <p>Lëkundjet dhe valët</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lëkundjet harmonike • Valët mekanike/ bredhëse • Dukuri valore 	64 orë
----------	--	--------

	<ul style="list-style-type: none"> • Valët elektromagnetike 	
Modelet	<p>Modeli valor i dritës dhe thërmijave</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optika gjeometrike • Optika valore • Natyra valore e thërmijave <p>Modeli kuantik i rrezatimit elektromagnetik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fotoefekti • Natyra kuantike e Rrezeve X <p>Modelet e atomit dhe të bërthamës</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spektrat e rrezatimit të atomeve • Modelet e atomit • Radioaktiviteti • Reaksionet Bërthamore 	20 orë
	Totali	136 orë

SHËNIM: Zbatuesit e programit janë të lirë t'i kombinojnë dhe t'i rendisin njohuritë dhe rezultatet e të nxënit brenda tematikës dhe ndërmjet tematikave, sipas planifikimit të tyre. E rëndësishme është që të mundësohet arritja e gjithë rezultateve të të nxënit për tematikat, që do jenë pjesë e programeve orientuese për pranimet në universitete.

XI. Rezultatet e të nxënit të kompetencave sipas tematikave për lëndën fizikë, shkalla VI, klasa XII

LËNDA: FIZIKË

TEMATIKA: SHKALLËZIMI DHE MATJA²

Përshkrimi i tematikës:

Kuptimi i shkencës nga nxënësit varet nga shkallëzimi që ata i bëjnë kohës dhe hapësirës, pasi nëpërmjet tij ata mund të bëjnë krahasime gjatë vrojtimeve. Shpesh, ata kanë vështirësi të punojnë me shkallëzime që nuk i përdorin në jetën e përditshme, të tilla si ato të distancave shumë të mëdha në hapësirë apo ato shumë të vogla në botën e atomit. Gjatë mësimit të shkencës nxënësit mësojnë dhe përshtaten me shumëllojshmëri shkallëzimesh dhe njësi matëse, duke përdorur sisteme shkallëzimi në matje të sakta, me instrumente dhe njësi matëse të zyrtarizuara, si p. sh. sistemin ndërkombëtar të njësive SI.

Kjo tematikë fokusohet te madhësitë fizike, kimike, biologjike, sistemet e njësive, matjet dhe krahasimet e tyre.

Rezultatet e të nxënit

Madhësitë fizike dhe matja e tyre

Njohuritë dhe konceptet	Aftësitë dhe proceset
Matjet dhe pasaktësitë e tyre Matjet ne fizikë <ul style="list-style-type: none">• Madhësitë fizike	Nxënësi: <ul style="list-style-type: none">• <u>shkruan</u> me simbole madhësitë fizike dhe njësitet përkatëse të tyre sipas sistemit SI;

² Në Shtojcë gjendet tabela e madhësive fizike, simboleve, njësive të tyre sipas sistemit SI.

- Njësiti themelore dhe njësiti e rrjedhura në sistemin SI

- përdor shumëfishat dhe nënfishat e njësive të madhësive fizike, duke përdorur rregullat e mbledhjes, zbritjes, shumëzimit dhe pjesëtimit;
- dallon njësiti themelore dhe njësiti e rrjedhura;
- tregon si matet:
 - a) masa e trupave me peshore të ndryshme;
 - b) gjatësia e një trupi me vizore, mikrometër dhe kalibër;
 - c) koha me orë ose kronometër;
 - d) vëllimi i një trupi me metoda të ndryshme;
 - e) këndi me raportor;
 - f) temperatura e trupave me termometër;
 - g) intensiteti i rrymës me ampermetër;
 - h) tensioni me voltmetër;
 - i) dendësia e trupave të ngurtë dhe të lëngët me metodën eksperimentale;
- paraqet rezultatet e matjeve dhe vlerëson me përafërsi pasaktësinë në matje;
- përshkruan gabimet sistematike dhe të rastit përmes shembujve konkretë;
- dallon gabimin relativ nga gabimi absolut;

Pasaktësitë në matje dhe gabimet

- Pasaktësitë në matje
- Gabimet sistematike dhe gabimet e rastit

<ul style="list-style-type: none"> Gabimet absolute dhe relative. Paraqitja grafike e gabimeve <p>Vektorë dhe skalarë</p> <ul style="list-style-type: none"> Madhësitë fizike skalare dhe vektoriale Veprimet me vektorë (mbledhja dhe zbërthimi i vektorëve) Prodhimi skalar dhe vektorial i dy vektorëve 	<ul style="list-style-type: none"> <u>përcakton</u> shkaqet e pasaktësisë në matje; <u>bën dallimin</u> e madhësive fizike vektoriale nga ato skalare, duke përdorur shembuj konkretë; <u>përdor</u> rregullën e paralelogramit për mbledhjen e dy a më shumë forcave; <u>zbërthen</u> një vektor në dy vektorë përbërës; <u>njehson</u> prodhimin skalar dhe vektorial të dy vektorëve.
<p>Qëndrimet dhe vlerat</p>	
<p>Nxënësi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <u>paraqet</u> sistemin SI (njësitë themelore dhe të rrjedhura) me poster ose me Power-Point; <u>mbledh</u> informacion nga burime të ndryshme, kryesisht nga interneti ku flitet mbi evoluimin e sistemeve të ndryshme të njësive, si dhe bën ekuivalentimin e tyre në sistemin SI; <u>përdor</u> saktë pajisjet laboratorike gjatë zhvillimit të veprimtarive praktike në klasë dhe jashtë saj; <u>ndjek</u> rregullat e procedurave të matjes; <u>respekton</u> rregullat e sigurisë gjatë veprimtarive në klasat laboratorike dhe në mjediset e punës në shtëpi. 	

TEMATIKA: NDËRVEPRIMET

Përshkrimi i tematikës:

Studimi i ndërveprimit mes dhe brenda sistemeve zhvillon të kuptuarit e mjedisit dhe të rolit të njeriut në të. Ndërveprimet ndodhin brenda një organizmi, midis organizmave si dhe midis organizmave dhe mjedisit. Ndërveprimi i njeriut me mjedisin drejton zhvillimin e shkencës dhe teknologjisë. Në të njëjtën kohë, shkenca dhe teknologjia ndikojnë në mënyrën se si njeriu ndërvepron me mjedisin. Të kuptuarit e këtij ndërveprimi ndihmon nxënësit t'i kuptojnë më mirë pasojat pozitive dhe negative të veprimeve të tyre dhe të jenë përgjegjës për to.

Rezultatet e të nxënit

Njohuritë dhe konceptet	Aftësitë dhe proceset
<p>Kinematika</p> <p>Karakteristikat e lëvizjes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rruga dhe zhvendosja • Shpejtësia • Nxitimi <p>Lëvizja një dhe dy përmasore</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lëvizja drejtvizore njëtrajtësisht e ndryshueshme • Rënia e lirë e trupave • Lëvizja e predhave 	<p>Nxënësi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>përshkruan</u> kuptimin fizik të rrugës, zhvendosjes, shpejtësisë dhe nxitimit; • <u>bën dallimin</u> e rrugës që përshkruan trupi nga zhvendosja që kryen ai; • <u>shpjegon</u> konceptin e shpejtësisë së çastit dhe shpejtësisë mesatare; • <u>njehson</u> rrugën, zhvendosjen, shpejtësinë dhe nxitimin e trupit gjatë lëvizjes; • <u>dallon</u> lëvizjen me nxitim konstant nga lëvizja me nxitim të ndryshueshëm; • <u>përcakton</u> me metodën grafike shpejtësinë fillestare, shpejtësinë përfundimtare, nxitimin dhe zhvendosjen e trupit në një interval të dhënë kohe; • <u>ndërton dhe krahason</u> grafikun e rrugës që përshkon trupi nga koha dhe grafikun e zhvendosjes

- Lëvizja rrethore
- Nxitimi qendërsynues
- Paraqitja grafike e lëvizjes

nga koha;

- ndërton dhe interpreton grafikët e varësisë së shpejtësisë nga koha dhe nxitimit nga koha për lëvizjen drejtvizore njëtrajtësisht të ndryshueshme;
- përcakton shpejtësinë e lëvizjes së një trupi duke u nisur nga pjerrësia e grafikut të $x = f(t)$;
- përcakton nxitimin e lëvizjes së një trupi duke u nisur nga pjerrësia e grafikut të $v = f(t)$;
- përdor ekuacionet kinematike për njehsimin e koordinatës, zhvendosjes, kohës, shpejtësisë dhe nxitimit të trupit që lëviz;
- zbaton rregullën e shenjave për shpejtësinë dhe nxitimin kur trupi kryen lëvizjen drejtvizore njëtrajtësisht të përshpejtuar apo njëtrajtësisht të ngadalësuar;
- njehson zhvendosjen e trupit duke u nisur nga grafiku i shpejtësisë nga koha;
- shpjegon rënien e lirë të trupave nëpërmjet eksperimentit dhe e trajton atë si rast i veçantë i lëvizjes drejtvizore njëtrajtësisht të përshpejtuar;
- shkruan ekuacionet e lëvizjes së rënies së lire të trupave, duke u bazuar në ekuacionet e lëvizjes drejtvizore njëtrajtësisht të ndryshueshme;
- përdor ekuacionet e lëvizjes drejtvizore njëtrajtësisht të ndryshueshme për zgjidhjen e ushtrimeve;
- shpjegon se trupat me masa të ndryshme kryejnë rënie të lirë me të njëjtin nxitim;

- shpjegon lëvizjen e predhës së hedhur horizontalisht si lëvizje e përbërë nga:
 - a) lëvizja drejtvizore e njëtrajtshme sipas drejtimit horizontal;
 - b) lëvizja drejtvizore njëtrajtësisht e përsheptuar, vertikalisht poshtë (rënie e lirë);
- shpjegon lëvizjen e predhës të hedhur me një kënd me horizontin si lëvizje e përbërë:
 - c) lëvizja drejtvizore e njëtrajtshme sipas drejtimit horizontal;
 - d) lëvizja drejtvizore njëtrajtësisht e ngadalësuar, pasi forca e rëndesës është e drejtuar në kahun e kundërt me lëvizjen;
- përdor formulat që shprehin madhësitë fizike që karakterizojnë lëvizjen rrethore të njëtrajtshme si p.sh.: (këndi i rrotullimit, shpejtësi lineare, shpejtësi këndore, periodë, frekuencë, nxitim qendërsynues);
- shpjegon me shembuj se lëvizja rrethore e njëtrajtshme është lëvizje me nxitim (interpretim cilësor);
- shkruan dhe përdor formulat që shprehin madhësitë që karakterizojnë lëvizjen rrethore të njëtrajtshme:

$$v = \omega R ; \quad a_c = \frac{v^2}{R} = \omega^2 R$$

	<ul style="list-style-type: none"> • <u>njehson</u> forcën qendërsynuese, që vepron mbi trupin kur ai kryen lëvizje sipas një trajektore rrethore: $F_c = \frac{mv^2}{R}.$
Qëndrimet dhe vlerat	
<p>Nxënësi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>debaton</u> me shokët e klasës për një strategji që lidhet me zgjidhjen e një situatë problemore të kinematikës (p.sh. mënyrat e zvogëlimit të aksidenteve automobilistike); • <u>përdor</u> njohuritë e kinematikës për të përshkruar lëvizjen e trupave në veprimtaritë e jetës së përditshme në sporte të ndryshme; • <u>përcakton</u> eksperimentalisht madhësinë e nxitimit të rënies së lirë të trupave; • <u>prezanton</u> me shkrim një ese mbi historikun e përcaktimit të nxitimit të rënies së lirë, duke u bazuar në rolin që luajti eksperimenti i Galileit; • <u>njehson</u> eksperimentalisht periodën dhe frekuencën në lëvizjen rrethore të njëtrajtshme, duke përcaktuar edhe gabimet në matje; • <u>përdor</u> pajisjen e data-logging për mbledhjen, regjistrimin dhe analizën e të dhënave gjatë kryerjes së eksperimenteve. 	
Njohuritë dhe konceptet	Aftësitë dhe proceset
<p>Dinamika</p> <p>Ligjet e Njutonit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ligji i I i Njutonit dhe 	<p>Nxënësi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>përshkruan</u> kuptimin fizik të sistemit inercial të referimit, dukurisë së inercisë dhe inertësisë së

sistemi inercial i referimit

- Ligji i II i Njutonit. Rezultantja e forcave
- Ligji i III i Njutonit
- Rezultantja e forcave. Ekuilibri
- Forca e fërkimit
- Rezistenca në fluidë/ajër ose ujë
- Fusha gravitacionale
- Forca e tërheqjes së gjithësishme
- Forca e rëndesës dhe pesha e trupit

trupave;

- përkufizon dhe zbaton ligjin e I të Njutonit;
- ilustron dukurinë e inercisë me shembuj nga jeta e përditshme;
- përkufizon dhe zbaton ligjin e dytë të Njutonit, që shpreh lidhjen ndërmjet forcës, masës, dhe nxitimit të trupit;
- shpjegon se inertësia është veti e trupit që lidhet me masën e trupit;
- përshkruan kushtin e ekuilibrit të forcave mbi një trup;
- përkufizon dhe zbaton ligjin e tretë të Njutonit në shembuj situatash të ekuilibrit të forcave që veprojnë mbi trupin;
- demonstron eksperimentalisht ligjet e Njutonit, duke përdorur pajisje të thjeshta laboratorike, si p.sh.: (karroca laboratorike, kronometër, metër, etj.);
- përdor saktë njësitë matëse të forcës, masës dhe nxitimit sipas sistemit SI;
- ndërton vektorialisht forcat që veprojnë mbi një trup ose mbi një sistem trupash dhe njehson rezultatën e tyre;
- njehson forcën e fërkimit kur trupi lëviz në një rrafsh horizontal dhe në rrafshin e pjerrët:

$$F_f = \mu F_n = \mu mg \quad F_f = \mu mg \cos \alpha$$

Zbatime të mekanikës Njutoniane

- interpreton llojet e fërkimit në situata të jetës së përditshme;
- përcakton eksperimentalisht koeficientin e fërkimit;
- përshkruan kuptimin fizik të fushës gravitacionale;
- përkufizon intensitetin e fushës gravitacionale dhe lidhjen e tij me nxitimin e rënies së lirë si madhësi që e karakterizon atë nga pikëpamja e forcave;
- shpjegon se trupat tërheqin njëri-tjetrin me një force, që është në përpjestim të drejtë me masat e tyre dhe në përpjestim të zhdrejtë me katrorin e largësisë ndërmjet tyre:

$$F = \gamma \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

- zbaton ligjin e tërheqjes së gjithësishe në zgjidhjen e problemave;
- shpjegon si ndryshon nxitimi i rënies së lirë në pole, ekuador dhe gjërësi gjeografike;
- ndërton grafikun e nxitimit të rënies së lirë nga lartesi më të mëdha se rrezja e Tokës;
- bën dallimin ndërmjet masës dhe peshës së trupit;
- bën dallimin ndërmjet peshës dhe forcës së rëndesës;
- njehson peshën e trupit kur trupi lëviz me nxitim;
- përshkruan lëvizjen e një trupi që bie vertikalisht përmes fluidit/ajër ose ujë;

- Lëvizja e trupave në fushën e rëndesës
- Lëvizja e trupit në një rrafsh të pjerrët
- Lëvizja rrethore e njëtrajtshme dhe forca qendërsynuese
- Lëvizja e planetëve rreth Diellit. Ligjet e Keplerit

Impulsi

- Impulsi i trupit dhe impulsi i forcës
- Impulsi i sistemit të trupave. Ligji i ruajtjes së impulsit
- Goditjet elastike dhe joelastike

- përcakton vlerën e shpejtësisë konstante që arrin trupi kur forca tërheqëse e drejtuar vertikalisht poshtë barazon forcën rezistente të ajrit e drejtuar vertikalisht lart;
- zbaton ligjet e Njutonit kur trupi lëviz sipas një rrafshi të pjerrët;
- shpjegon me shembuj se lëvizja rrethore e njëtrajtshme është lëvizje me nxitim (interpretim cilësor);
- njehson forcën qendërsynuese, që vepron mbi trupin kur ai kryen lëvizje sipas një trajektore rrethore:

$$F_c = \frac{mv^2}{R};$$

- njehson forcën qendërsynuese kur trupi lëviz në lakun e vdekjes;
- përkufizon kushtet që duhet të plotësojë një satelit gjatë lëvizjes rrethore;
- përkufizon dhe zbaton ligjet e Keplerit në zgjidhjen e problemave;
- përkufizon kuptimin fizik të impulsit të trupit dhe impulsit të forcës;
- tregon se impulsi i trupit është prodhimi i masës me shpejtësinë e tij;
- vërteton që impulsi i forcës përcaktohet nga ndryshimi i impulsit të trupit, duke zbatuar ligjin II të Njutonit;

- Lëvizja reaktive

- zbaton ligjin e ruajtjes së impulsit për një sistem trupash që kryejnë lëvizje njëpërmasore;
- përdor saktë njësitë e impulsit të trupit dhe impulsit të forcës;
- njehson impulsin e trupit me metodën grafike;
- zbaton ligjin e ruajtjes së impulsit gjatë bashkëveprimit të dy trupave;
- përkufizon goditjet elastike dhe joelastike dhe bën dallimin ndërmjet tyre;
- zbaton ligjin e ruajtjes së impulsit kur trupat që bashkëveprojnë kryejnë goditje elastike dhe joelastike;
- tregon se kur goditjet janë elastike energjia kinetike e trupave nuk ndryshon, ndërsa kur goditjet janë joelastike një pjesë e energjisë kinetike humbet;
- zbaton ligjin e ruajtjes së impulsit, duke ilustruar shembuj nga lëvizja reaktive;
- përkufizon kushtin e ekuilibrit të një trupi që ka bosht rrotullimi;
- shpjegon se veprimi i një çifti forcash mbi një trup shkakton efekt rrotullues mbi trupin;
- njehson momentin e një force, momentin e një çifti forcash dhe momentin rezultant të forcave që veprojnë mbi një trup që ka bosht rrotullimi;
- zbaton rregullën e momenteve për një trup në ekulibër;
- përkufizon kuptimin fizik të qendrës së masës së trupit;

Dinamika e trupit të ngurtë

- Momenti i forcës. Çifti i forcave
- Momenti i inercisë së trupit të ngurtë. Shembuj
- Ekuilibri ndaj rrotullimit të trupave

- dallon ekuilibrin e qëndrueshëm nga ekuilibri i paqëndrueshëm, duke u bazuar në pozicionin e qendrës së rëndesës ndaj boshtit të rrotullimit;
- përdor formulat e gatshme për të njehsuar momentin e inercisë së trupave të ngurtë si p.sh.: (cilindrit, diskut, sferës, unazës.);
- përdor saktë njësitë matëse të momentit të forcës dhe momentit të inercisë së trupit të ngurtë.

Qëndrimet dhe vlerat

Nxënësi:

- diskuton në klasë për zbatimin e ligjeve të Njutonit në situata të jetës së përditshme;
- realizon në grup një projekt me temë: “Përcaktimi i g-së në planetët e sistemit diellor”;
- diskuton me shokët zbatimet e fërkimit në jetën e përditshme, si p.sh.: roli i fërkimit gjatë ecjes, zvogëlimi i fërkimit duke përdorur lubrifikantët;
- demonstron eksperimentalisht ligjet e Njutonit, duke përdorur pajisje të thjeshta laboratorike, si p.sh.: (karroca laboratorike, kronometër, metër, etj.);
- zbaton ligjin e ruajtjes së momentit të impulsit, duke e ilustruar me shembullin e sportistit që rrotullohet së bashku me fronin ku është vendosur gjatë rrotullimit;
- njehson peshën e trupit gjatë ngjitjes apo zbritjes me ashensor;
- përdor simulimet nëpërmjet appleteve të marra nga interneti për të demonstruar ligjet e Njutonit;
- diskuton me shokët në klasë mbi teoritë e Aristotelit, Galileit dhe Njutonit mbi mekanikën, duke argumentuar faktorët e progresit të

këtyre teorive;

- interpreton kushtet e ekuilibrit në situata të jetës së përditshme si p.sh: te timoni i biçikletës, timoni i makinës, elektromotorët, etj.;
- përcakton shpejtësinë e lëvizjes së trupit në pikën më të lartë apo më të ulët në lakun e Galileit, duke zbatuar ligjet e Njutonit.

TEMATIKA: ENERGJIA

Përshkrimi i tematikës:

Energjia bën të mundur ndryshimet dhe lëvizjen në natyrë. Njeriu përdor forma të ndryshme energjie për qëllime të ndryshme. Të gjitha qeniet e gjalla, përfshirë dhe njeriun, kanë nevojë për energji që të kryejnë proceset jetësore. Të kuptuarit e kësaj tematike, i ndihmon nxënësit të vlerësojnë rëndësinë dhe përdorimet e energjisë, si dhe nevojën për ta ruajtur atë.

Kjo tematikë studion burimet dhe përdorimet e energjisë, shndërrimet e saj nga një formë në tjetrën, dritën, zërin, elektricitetin, valët, magnetizmin dhe elektromagnetizmin. Ajo trajton mënyrat e shfrytëzimit të energjisë dhe u krijon mundësitë nxënësve për të identifikuar rastet e keqpërdorimit dhe për pasojë, të ruajtjes dhe kursimit të saj.

Rezultatet e të nxënit

PUNA DHE ENERGJIA

Njohuritë

Aftësitë dhe proceset

Puna dhe energjia

Puna mekanike

- Puna mekanike e forcës konstante
- Llogaritja e punës së një force jokonstante (grafikisht)
- Puna e forcës së rëndesës
- Puna e forcave të fërkimit

Nxënësi:

- përshkruan kuptimin fizik të punës mekanike , punës së forcës së rëndesës dhe punës së forcës së fërkimit;
- tregon se puna në mekanikë njihet si prodhimi skalar i forcës me zhvendosjen;
- zbaton formulën që shpreh punën e kryer mbi trupin për zhvendosjen e tij nga një forcë konstante , kur vektori i forcës është:
 - a) në të njëjtin drejtim me vektorin e zhvendosjes;
 - b) pingul me vektorin e zhvendosjes;
 - c) formon një kënd me vektorin e zhvendosjes;
- njehson grafikisht punën e kryer mbi trupin që zhvendoset nga një forcë konstante;
- dallon punën e forcës lëvizëse nga puna e forcës rezistente;
- njehson grafikisht punën e kryer nga një forcë jokonstante;
- njehson punën e forcës së rëndesës;
- njehson punën e forcës së fërkimit kur trupi lëviz:
 - a) në rrafshin horizontal;

Energjia

- Forma të ndryshme të energjisë dhe shndërrimet e tyre
- Teorema e energjisë kinetike
- Energjia potenciale gravitacionale
- Energjia mekanike, ligji i shndërrimit dhe ruajtjes së energjisë
- Fuqia. Rendimenti
- Zbatime të ligjit të

b) në rrafshin e pjerrët;

- shpjegon me anë të shembujve kuptimin fizik të punës dhe fuqisë, energjisë dhe shpreh lidhjen ndërmjet tyre;
 - bën dallimin ndërmjet koncepteve punë dhe energji;
 - përdor formulën që lidh punën dhe fuqinë.
 - përshkruan format e ndryshme të energjisë (energji kinetike, energji potenciale, energji potenciale gravitacionale, energji potenciale e elasticitetit, energji kimike, energji elektrike, energji bërthamore, energji termike, energji dritore, energji e zërit);
 - shpjegon se trupi ka aftësi të kryejë punë kur zotëron energji;
 - njehson energjinë kinetike dhe shpjegon se kjo këtë energji e zotëron trupi në sajë të lëvizjes;
- $$E_k = \frac{mv^2}{2};$$
- njehson energjinë potenciale gravitacionale dhe shpjegon se këtë energji e zotërojnë trupat në sajë të bashkëveprimit ndërmjet tyre (ose ndërmjet pjesëve të veçanta të të njëjtit trup);

$$E_{pg} = mgh;$$

shndërrimit dhe të ruajtjes së energjisë mekanike

- dallon energjinë potenciale gravitacionale me energjinë potenciale të elasticitetit:

$$E_{pg} = mgh; E_{ps} = \frac{kx^2}{2}$$

- zbaton teoremën e energjisë kinetike në zgjidhjen e problemave:

$$E_{k2} - E_{k1} = A_j + A_b;$$

- zgjidh problemat që lidhen me energjinë potenciale gravitacionale dhe elasticitetit, duke zbatuar teoremën e energjisë kinetike;

$$A = \Delta E_K = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 ;$$

- zbaton ligjin shndërrimit dhe ruajtjes së energjisë mekanike ne rastin kur sistemi është i izoluar dhe mungojnë forcat e jashtme:

$$E_{m1} = E_{m2} ;$$

- tregon se puna e forcave të brendshme të sistemit kryhet në sajë të zvogëlimit të energjisë potenciale të sistemit dhe përdor këtë formulë në zgjidhjen e ushtrimeve:

$$A_b = (E_{p1} - E_{p2}) = - (E_{p2} - E_{p1});$$

- tregon se ndryshimi i energjisë mekanike është i barabartë me punën e forcave të jashtme të sistemit:

<p>Shformimet e trupave të ngurtë</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sforcimet dhe shformimet, Shformimet elastike dhe plastike • Ligji i Hukut • Energjia potenciale e elasticitetit 	<p>$(E_{M2} - E_{M1}) \cdot A_j$</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>shpreh</u> parimin e punës ose rregullën e artë të mekanikës të makinat e thjeshta, si shprehje e ligjit të shndërrimit dhe të ruajtjes së energjisë; • <u>shpjegon</u> se rendimenti të makinat e thjeshta është raporti i energjisë së dobishme mbi energjinë e harxhuar; • <u>shpjegon</u> se fuqia është puna e kryer në njësinë e kohës: $P = \frac{A}{t}$. • <u>tregon</u> se shformimi shkaktohet nga forcat që ndryshojnë formën dhe përmasat e trupit; • <u>dallon</u> shformimin elastik nga shformimi plastik; • <u>shpjegon</u> eksperimentalisht ligjin e Hukut, për shformime të vogla dhe tregon lidhjen e forcës vepruese me madhësinë e shformimit; • <u>shpjegon</u> kuptimin fizik të sforcimit të trupave gjatë shformimit; • <u>shpjegon</u> se sforcimi matet me prodhimin e forcës me sipërfaqen ku vepron: <p>$\sigma = F \cdot S;$</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>njehson</u> koeficientin e elasticitetit kur varësia është lineare:
---	--

$$F_e = -kx;$$

- njehson koeficientin e elasticitetit të një sistemi sustash kur sustat janë të lidhura në seri ose në paralel:

$$k = k_1 + k_2 \text{ (sustat në paralel), } 1/k = 1/k_1 + 1/k_2 \text{ (sustat në seri),}$$

- shpreh me formulë shformimin relativ të sustës:

$$\varepsilon = \Delta l / l ;$$

- zbaton formulën që lidh shformimin relativ, tensionin normal /sforcimin dhe modulin e Jungut:

$$\varepsilon = \sigma / E = \Delta l / l ;$$

- përshkruan sjelljen e sustës gjatë shformimit të zgjatjes dhe ngjeshjes;
- ndërton grafikun e varësisë së forcës së elasticitetit nga madhësia e shformimit dhe shpjegon varësinë lineare ose jolineare të këtyre dy madhësive;
- përshkruan kuptimin fizik të koeficientit të elasticitetit dhe modulit të Jungut;
- njehson punën e kryer nga forca e elasticitetit, bazuar nga grafiku $F_e = -kx$;
- interpretton grafikun e varësisë së sforcimit/ tensionit normal nga shformimi relativ, duke përcaktuar pikën e këputjes: $\sigma = f(\varepsilon)$;
- krahason grafikët e $\sigma = f(\varepsilon)$ për materiale të ndryshme si p.sh. (xham, çelik, bakër);

FIZIKA MOLEKULARE DHE TERMODINAMIKA

Gazi ideal

- Masa molare. Numri i Avogadros
- Shkalla absolute e temperaturës
- Ekuacioni i përgjithshëm i gjendjes së gazit ideal
- Shtypja dhe temperatura sipas teorisë molekulare-kinetike
- Energjia e brendshme e gazit ideal
- Kapacitetet termike të gazit

- thekson se ligji i Hukut vlen vetëm për shformime të vogla;
- njehson punën e forcës së elasticitetit, duke u nisur nga ligji i Hukut:

$$A = -\frac{1}{2}k(x_1^2 - x_2^2)$$

- interpreton parimet bazë të teorisë molekulare-kinetike të gazeve;
- shpjegon lëvizjen Brouniane, si shembull për të konkretizuar lëvizjen e vazhdueshme, të çrregullt të molekulave;
- përkufizon dhe shpreh me formulë masën molare dhe numrin e Avogadros;
- tregon se konstantja e Bolcmanit përcaktohet nga konstantja e gazeve (R) dhe numri i Avogadros:

$$k = \frac{R}{N_A}$$

- bën dallimin e masës molare dhe masës molekulare;
- ndërton diagrame të proceseve, që ndodhin kur lënda kalon nga një gjendje agregate në një tjetër, si p.sh.: (avullim, kondensim, ngurtësim, shkrirje, sublimim);
- përshkruan kuptimin fizik të gazit ideal dhe gazit real;
- përshkruan lëvizjen që kryejnë molekulat e gazit dhe përcakton shpejtësinë mesatare kuadratikë të

<p>ideal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ligjet eksperimentale të gazeve • Ekuacioni i bilancit termik 	<p>molekulave;</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>paraqet</u> ekuacionin themelor të teorisë molekulare-kinetike për gazin ideal; • <u>njehson</u> temperaturën absolute, kur njohim temperaturën në gradë Celsius: $T = 273^0 + t$; • <u>përdor</u> shkallën gradë Celsius si njësi matëse e temperaturës së trupit dhe shkallën gradë Kelvin për temperaturën absolute; • <u>verteton</u> se ekuacioni i përgjithshëm i gjendjes së gazit ideal shprehet me formulat e mëposhtme dhe <u>i përdor</u> ato në zgjidhjen e problemave: $PV = \nu RT ; \quad PV = \frac{m}{M} RT ; \quad PV = N kT ;$ <ul style="list-style-type: none"> • <u>përcakton</u> energjinë kinetike mesatare të molekulave të një gazi ideal: $\langle ek \rangle = \frac{3}{2} kT$ <ul style="list-style-type: none"> • <u>përdor</u> formulat e mëposhtme për të njehsuar energjinë e brendshme të gazit ideal: <ol style="list-style-type: none"> a) një atomik $U = 3/2 \nu RT$; b) dy atomik $U = 5/2 \nu RT$; c) shumë atomik $U = 3 \nu RT$; <ul style="list-style-type: none"> • <u>shpjegon</u> eksperimentalisht ligjet e veçanta të gazeve;
---	--

- ndërton dhe interpreton grafikun e procesit izohorik, izobarik dhe izotermik;
- zbaton ligjet e veçanta të gazeve në zgjidhjen e problemave;
- shpjegon se puna e kryer nga gazi (sistemi) varet jo vetëm nga gjendjet fillestare dhe përfundimtare, por edhe nga karakteristikat e procesit dhe e njehson atë me formulë:

$$A = p (V_2 - V_1) ;$$
- përshkruan kuptimin fizik të energjisë së brendshme termike dhe mënyrat e ndryshimit të saj;
- përshkruan energjinë e brendshme si shumë të energjisë kinetike dhe potenciale për të gjithë atomet dhe molekulat e asaj lënde;
- shpjegon se nxehtësia specifike e lëndës (c) është sasia e nxehtësisë që duhet t'i japim ose t'i marrim 1kg të një lëndë për ta ngrohur apo ftohur me 1K, me kusht që të mos ndryshojë gjendja agregate e lëndës;
- dallon kuptimin fizik të ngrohjes dhe të ftohjes dhe tregon se cilat lëndë ftohen më shpejt;
- mat eksperimentalisht nxehtësinë specifike të një trupi në gjendje të ngurtë dhe të lëngët;
- shpjegon shndërrimet energjetike gjatë funksionimit të ngrohësit elektrik të ujit dhe panelit diellor në sistemin e shtëpive tona;
- shpjegon ligjin e parë të termodinamikës si shprehje të ligjit të shndërrimit dhe ruajtjes së energjisë;
- përshkruan kuptimin fizik të nxehtësisë latente;

- shpjegon se nxehtësia specifike e shkrirjes (λ) është sasia e nxehtësisë që nevojitet për të shndërruar plotësisht në lëng 1 kg lëndë kristallore të ngurtë, të marrë në temperaturën e shkrirjes;
- shpjegon se masa e gazit nuk ndryshon kur lënda kalon nga një gjendje në një tjetër;
- shpjegon se nxehtësia specifike e avullimit (r) është sasia e nxehtësisë që nevojitet për të shndërruar plotësisht në avull 1 kg lëng të marrë në temperaturën e vlimit;
- shpjegon se fuqia kalorifike (q) e një lënde të djegshme matet me sasinë e nxehtësisë që çlirohet gjatë djegjes së plotë të 1 kg të kësaj lënde;
- njehson sasinë e nxehtësisë që shkëmbehet gjatë ngrohjes dhe ftohjes së një trupi me masë m kur temperatura ndryshon me Δt :

$$Q = mc (t_2 - t_1);$$

- njehson sasinë e nxehtësisë që shkëmbehen gjatë:

a) shkrirjes me formulën $Q_{shkr} = \lambda m$ dhe ngurtësimit me formulën $Q_{ngu} = - \lambda m$;

b) avullimit me formulën $Q_{av} = r m$ dhe kondensimit me formulën: $Q_{kond} = - r m$;

- njehson sasinë e nxehtësisë, që çlirohet gjatë djegjes së një lënde të djegshme me formulën $Q_{dj} = qm$;
- interpreton shndërrimet fazore të lëndës nga grafiku $T=f(t)$ për një trup të ngurtë;
- zbaton ekuacionin e bilancit termik në raste të ndryshme kur trupat:

- Gjendjet e ekuilibrit termik
- Izoproceset termodinamike dhe paraqitja e tyre
- Parimi I i termodinamikës

Elektriciteti dhe magnetizmi

Elektrostatika

- Intensiteti i fushës elektrostatike. Vijat e fushës elektrike
- Energjia potenciale elektrike

a) nuk pësojnë ndryshime fazore;

b) njëri nga trupat pëson ndryshime fazore;

c) të dy trupat pësojnë ndryshime fazore;

- shpjegon se ekuilibri termik vendoset në një sistem trupash kur temperaturat e tyre barazohen;
- bën dallimin ndërmjet punës, nxehtësisë dhe energjisë termike;
- njehson punën e kryer nga gazi (sistemi) në izoproceset termodinamike;
- shpjegon konceptin e nxehtësisë, punës dhe energjisë termike duke zbatuar ligjin e parë të termodinamikës:

$$Q = \Delta U + A;$$

- shpjegon parimin e parë të termodinamikës si shprehje të ligjit të shndërrimit dhe ruajtjes së energjisë;
- shpjegon kuptimin fizik të vijave të forcës së fushës elektrike dhe përcakton drejtimin dhe kahun e tyre, duke u bazuar në shenjën e ngarkesës elektrike provë që e krijon atë;
- paraqet tablonë e vijave të fushës elektrike të krijuar nga një ngarkesë pikësore;
- bën dallimin ndërmjet forcës elektrike dhe intensitetit të fushës elektrike;
- njehson fushën elektrike të një ngarkese pikësore:

dhe potenciali elektrik

- Ligji i Kulonit
- Kapaciteti elektrik.
Kondensatorët
- Energjia e një kondensatori të ngarkuar

$$E = \frac{kq}{\epsilon r^2}$$

- paraqet forcën që vepron mbi një ngarkesë të vendosur në një fushë elektrike të njëtrjatshme;
- shpjegon se potenciali elektrik në një pikë çfarëdo të fushës elektrike përcaktohet nga energjia potenciale e një ngarkese provë pozitive prej 1 C e vendosur në po atë pikë;
- shpjegon se potenciali elektrik në një pikë të fushës elektrostатike matet me punën që kryejnë forcat e fushës gjatë zhvendosjes së njësisë së ngarkesës pozitive nga pika e dhënë deri në infinit;
- shpjegon se diferenca potenciale ndërmjet dy pikave të fushës elektrike është e barabartë me punën që kryejnë forcat e fushës elektrike gjatë zhvendosjes së ngarkesës (+ 1 C) nga njëra pikë në tjetrën: $A_{ab} = q_0 (V_a - V_b)$;

- njehson forcën elektrike me të cilën bashkëveprojnë dy ngarkesa pikësore, duke zbatuar ligjin e Kulonit:

$$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2} ;$$

- paraqet vektorin e fushës elektrike të krijuar nga dy ngarkesa me shenja të njëjta dhe të kundërta;
- njehson punën e kryer nga fusha elektrike mbi një ngarkesë që zhvendoset në këtë fushë:

$$A = q_0 E d;$$

- shpreh lidhjen ndërmjet fushës elektrike dhe potencialit elektrik:

$$E = - \frac{\Delta V}{\Delta r}$$

- krahason madhësitë që karakterizojnë fushën gravitacionale me ato që karakterizojnë fushën

elektromagnetike;

- shpjegon ndërtimin e kondensatorit dhe shpjegon konceptin fizik të tij:

$$C = \frac{Q}{V} ;$$

- shpjegon procesin fizik të ngarkimit dhe shkarkimit të një kondensatori;
- ndërton grafikun e ngarkesës nga koha gjatë ngarkimit dhe shkarkimit të tij dhe krahason grafikët përkatës;
- njehson kapacitetin e kondensatorit në varësi të përmasave të tij:

$$C = \epsilon \epsilon_0 \frac{S}{d}$$

- përdor njësinë Farad për matjen e kapacitetit elektrik;
- njehson shumën e dy kondensatorëve kur lidhen në seri dhe në paralel:

$$C_{\text{seri}} = C_1 \cdot C_2 / C_1 + C_2; \quad C_{\text{paralel}} = C_1 + C_2 ;$$

- zbaton formulën që shpreh lidhjen ndërmjet differences potenciale dhe intensitetit të fushës elektrike:

$$E = \frac{U}{d}$$

- përcakton përshkueshmërinë elektrike si madhësi që matet me raportin e kapacitetin e kondensatorit (C), kur hapësira ndërmjet armaturave të tij është e mbushur me dielektrik me kapacitetin e tij (C_0), kur hapësira është e zbrazët:

Rryma elektrike

- Intensiteti dhe densiteti i rrymës elektrike
- Burimet e rrymës, f.e.m. e burimit
- Ligji i Ohmit. Rezistenca elektrike
- Qarqet e rrymës së vazhduar
- Ligji i Xhaul -Lencit
- Ligjet e Kirkofit

$$\varepsilon = \frac{C}{C_0}$$

- njehson energjinë e një kondensatorit të ngarkuar:

$$A = E = \frac{1}{2} QV = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} \frac{Q^2}{C};$$

- shpjegon kuptimin fizik të burimit të rrymës, rrymës elektrike, rrymës elektrike të vazhduar, rrymës alternative, intensitetit të rrymës elektrike, tensionit, rezistencës elektrike, rezistencës specifike, f.e.m, rezistencës së brendshme të burimit, punës së rrymës, energjisë së rrymës, fuqisë së rrymës së vazhduar, fuqisë së rrymës alternative, fuqisë mesatare të rrymës alternative, ligjit të Xhaul-Lencit, lidhjes në seri të rezistencave, lidhjes në paralel të rezistencave, lidhjes së përzier, ligjit të Omit për qarkun e plotë homogjen;

- njehson intensitetin e rrymës elektrike:

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$$

- paraqet grafikisht rrymën e vazhduar dhe rrymën alternative;
- shpjegon se çdo burim rryme karakterizohet nga f.e.m. dhe rezistenca e brendshme;
- bën dallimin e f.e.m. nga diferenca potenciale;
- përcakton kahun e rrymës si lëvizje e orientuar e thërmijave nga poli pozitiv në polin negativ;

- përcakton kahun e fushës anësore brenda burimit nga poli negativ në polin pozitiv;
- shpjegon se f.e.m. e një burimi është e barabartë me punën që kryejnë forcat anësore të burimit për zhvendosjen e njësisë së ngarkesës pozitive:

$$\varepsilon = \frac{A_b}{q};$$

- njehson rezistencën elektrike të një përcjellësi në varësi të llojit të materialit, gjatësisë dhe sipërfaqjes së prerjes tërthore;

$$R = \rho \frac{l}{S};$$

- shpjegon varësinë e rezistencës specifike (ρ) nga temperatura dhe koeficienti termik i rezistencës specifike (α);
- tregon se njësia matëse e diferencës potenciale dhe forcës elektromotore është volt (V);
- paraqet qarkun elektrik me elementët (burim rryme, voltmetër, ampermetër, diodë, elektromotor, rezistencë, llambë, etj.);
- njehson rezistencën e përgjithshme të qarkut për rezistencat e lidhjes në seri dhe paralel;
- ndërton skemat ekuivalente të qarqeve elektrike me lidhje të përzier;
- shpjegon kuptimin fizik të f.e.m. dhe rezistencës së brendshme të burimit;
- zbaton ligjin e Omit për një pjesë homogjene, qarkun e plotë homogjen, për një pjesë heterogjene të qarkut elektrik;

$$I = \frac{U}{R} ; I = \frac{\varepsilon}{R + r} ; U - \varepsilon_k = IR;$$

- përdor saktë njësitë e punës, tensionit, rrymës, rezistencës, f.e.m dhe fuqisë;
- njehson rrymën që kalon në secilën rezistencë të qarkut elektrik;
- njehson tensionin që zbatohet në secilën rezistencë të qarkut elektrik;
- ndërton dhe interpret grafikët e rrymës në varësi të tensionit për temperatura të ndryshme;
- interpret ligjin e Xhaul-Lencit, si ligj i shndërrimit të energjisë elektrike në energji termike;
- zbaton ligjin e Xhaul-Lencit në zgjidhjen e problemave:

$$Q = I^2 Rt = UIt ;$$

- njehson fuqinë termike të rrymës:
- përdor formulën që lidh energjinë, diferencën potenciale, rrymën dhe kohën;
- njehson f.e.m. të baterisë, kur ajo përbëhet nga n –pila në seri ose në paralel;
- përdor ligjet e Kirkofit në qarqet e lidhjes së përzier;

Fusha magnetike

- Fusha magnetike. Drejtimi i

- shpjegon kuptimin fizik të fushës magnetike, vektorit të fushës magnetike B, vijave të forcës së fushës magnetike, fushës magnetike të Tokës, ligjit të Amperit, rregullës së dorës së majtë, fluksit

fushës magnetike

- Fusha magnetike e Tokës
- Efekti magnetik i rrymës elektrike
- Vijat e fushës magnetike që krijojnë përcjellësat me rrymë
- Forca e Amperit. Vektori i induksionit të fushës magnetike
- Forca e Lorencit. Zbatime
- Momenti rrotullues mbi konturin me rrymë. Zbatime

magnetik, induksionit elektromagnetik, induktivitetit, ligjit të Faradeit, f.e.m të induktuar, rregullës së Lencit, autoinduksionit, energjisë së fushës magnetike;

- paraqet grafikisht, me anë të vijave të forcës, fushën magnetike të një magneti prej shufre të drejtë ose në formë patkoi;
- shpjegon se bashkëveprimi magnetik realizohet nëpërmjet fushës magnetike;
- tregon se Toka është një magnet gjigand, që ka polin (N) në jugun gjeografik dhe polin (S) në veriun gjeografik;
- përcakton drejtimin e vijave të forcës së fushës magnetike të një përcjellësi drejtvizor me rrymë ose të një spire me rregullën e dorës së djathtë;
- zbaton ligjin e Amperit për të njehsuar forcën që ushtron fusha magnetike mbi përcjellësin me rrymë:

$$F = BI\sin\phi;$$

- zbaton rregullën e dorës së majtë për përcaktimin e drejtimit të forcës magnetike mbi përcjellësin me rrymë;
- njehson forcën e Lorencit, si forcë që ushtrohet mbi ngarkesat elektrike kur ato lëvizin në një fushë magnetike;

$$F = q(\mathbf{v} \times \mathbf{B}); \text{ ose } F = q \cdot v \cdot B \cdot \sin\phi;$$

Elektromagnetizmi

Induksioni elektromagnetik

- Fluksi magnetik

- njehson rrezën e rrethit sipas të cilit lëviz një thërmijë e ngarkuar me masë m , e cila lëviz me shpejtësi v , kur hyn pingul me vijat e fushës magnetike të njëtrajtshme me induksion B :

$$R = \frac{mv}{qB} ;$$

- shpjegon metodën që përdoret për matjen e ngarkesës specifike të thërmijave të ngarkuara;

- njehson momentin rrotullues që shkakton mbi konturin me rrymë çifti i forcave magnetike:

$$M = ISB \sin\theta \quad P = IS \quad M = P \times B ; \quad M = PB \sin\theta;$$

- njehson momentin magnetik që shkakton mbi konturin me rrymë çifti i forcave magnetike:

$$P = IS;$$

- shpjegon kuptimin fizik të përshkrueshmërisë magnetike (μ);

- krahason lëndët paramagnetike, diamagnetike dhe ferromagnetike, bazuar në përshkrueshmërinë magnetike të tyre;

- tregon se lëndët ferromagnetike janë ato lëndë me përshkrueshmërinë magnetike shumë më të madhe se ($\mu \gg 1$);

- shpjegon kuptimin fizik të fluksit magnetik, njehson fluksin magnetik dhe ndryshimin e tij:

$$\Phi = B S \cos \alpha \quad \Delta\Phi = \Phi_2 - \Phi_1;$$

- Induksioni elektromagnetik. Ligji i Faradeit. Rregulla e Lencit
- Induktiviteti i bobinës.

- përdor njësinë T(tesla) për induksionin e fushës magnetike dhe njësinë W (Weber) për fluksin e fushës magnetike;
- shpjegon eksperimentalisht dukurinë e induksionit elektromagnetik;
- tregon se për sa kohë në një përcjellës të mbyllur ndryshon fluksi magnetik , që përshkon përcjellësin, në të lind rrymë e induktuar;
- përcakton kahun e rrymës së induktuar në përcjellësin e mbyllur duke zbatuar ligjin e Lencit:
- zbaton ligjin e Faradeit për njehsimin e f.e.m. të induktuar në përcjellësin e mbyllur me rrymë:

$$\varepsilon_{in} = - \frac{N \Delta \phi}{\Delta t} ;$$

- përcakton me rregullën e dorës së djathtë kahun e rrymës së induktuar mbi përcjellësin drejtvizor me rrymë, që lëviz në fushën magnetike:
- njehson forcën elektromotore të induktuar në përcjellësin me rrymë të induktuar;

$$\epsilon_i = Blv$$

- shpjegon kuptimin fizik të rrymës alternative dhe tensionit alternativ;
- njehson vlerat maksimale dhe vlerat efektive për rrymën alternative dhe tensionin alternativ:

Rryma alternative

- Rryma alternative
- Gjeneratorët e rrymës

alternative

- Matja e rrymës alternative dhe tensionit alternativ
- Transformatorët
- Transmetimi i energjisë elektrike

$$I_{ef} = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$$

$$U_{ef} = \frac{U_0}{\sqrt{2}};$$

- paraqet grafikisht rrymën alternative dhe tensionin alternativ;
- zbaton formulën që shpreh f.e.m.e induktuar sipas ekuacionit sinusoidal dhe ndërton grafikun e kësaj varësie:

$$\varepsilon = \varepsilon_0 \sin \omega t;$$

- njehson fuqinë e rrymës alternative:

$$P = I_{ef}^2 R = U_{ef}^2 / R = I_{ef} U_{ef} ;$$

- shpjegon parimin e punës së transformatorit, si një pajisje që shërben për shndërrimin e tensionit alternativ, pa ndryshuar frekuencën;
- përcakton llojin e transformatorëve duke njehsuar koeficientin e transformimit nga formulat e mëposhtme:

$$k = \frac{U_p}{U_s} = \frac{N_p}{N_s} = \frac{I_s}{I_p} ;$$

ku s dhe p janë tensionet, numrat e spirave dhe rrymat në sekondarin dhe primarin e transformatorit;

- shpjegon pse transformatori punon me rrymë alternative;

Lëkundjet dhe valët

Lëkundjet harmonike

- Përshkrimi i lëkundjeve periodike
- Lëkundjet e thjeshta harmonike
- Lavjerrësi matematik
- Lavjerrësi elastik trup-sustë
- Ekuacioni i lëkundjeve. Paraqitja grafike, faza dhe diferenca e fazës së lëkundjeve harmonike
- Energjia e lëkundjeve harmonike
- Mbledhja e dy lëkundjeve harmonike
- Lëkundjet që shuhen
- Lëkundjet e detyruara.

- njehson rendimentin e transformatorit;
- përshkruan kuptimin fizik të lëvizjes lëkundëse dhe lëkundjeve të thjeshta harmonike;
- përshkruan kushtet që plotësohen për prodhimin e lëkundjeve të thjeshta harmonike;
- përkufizon madhësitë që karakterizojnë lëvizjen lëkundëse periodike: amplitudë, periodë, frekuencë, frekuencë këndore, diferencë faze;
- përdor ekuacionin e lëkundjeve harmonike , si funksion sinusoidal ose kosinusoidal i zhvendosjes nga koha:
$$x = A \sin \omega t, \quad x = A \cos \omega t;$$
- ndërton grafikët e $x=f(t)$, $v= f (t)$, $a =f(t)$ në lëkundjet e thjeshta harmonike;
- zbaton ekuacionin e lëkundjeve të thjeshta harmonike për përcaktimin e zhvendosjes, shpejtësisë dhe nxitimit në funksion të kohës:
$$x = x_0 \sin \omega t ; v = v_0 \cos \omega t ; a = a_0 \sin \omega t$$

$$x = A \sin \omega t ; v = A\omega \cos \omega t ; a = - A \omega^2 \sin \omega t$$

$$x_{\max} = A \quad v_{\max} = A\omega \quad a_{\max} = A \omega^2$$

Rezonanca. Faktori Q

- përdor formulën që lidh nxitimin dhe me zhvendosjen në zgjidhjen e problemave:

$$a = -\omega^2 x;$$

- përcakton nga grafiku zhvendosjen, shpejtësinë dhe nxitimin në lëkundjet e thjeshta harmonike;
- shpjegon se lavjerrësi elastik është rast i sistemeve lëkundëse harmonike;
- përshkruan kushtet që plotëson lavjerrësi elastik për të kryer lëkundje të thjeshta harmonike;
- njehson periodën dhe frekuencën e lavjerrësit elastik (trup –sustë);
- interpretion lëkundjet e lavjerrësit si lëkundje të thjeshta harmonike;
- zgjidh problema me formulat e lavjerrësit matematik:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}; f = \frac{1}{T}$$

- mat eksperimentalisht periodën e lavjerrësit matematik me gjatësi l;
- përshkruan shndërrimin e energjisë kinetike dhe potenciale në lëkundjet e thjeshta harmonike;
- përshkruan lëkundjet që shuhen dhe lëkundjet e detyruara, duke i ilustruar me shembuj të thjeshtë;
- bën dallimin ndërmjet lëkundjes së lirë dhe lëkundjes së detyruar;
- interpretion kushtin e rezonancës në lëkundjet e thjeshta harmonike;

Valët mekanike/ brethëse

- Valët gjatësore dhe tërthore
- Karakteristikat e valës. Ekuacioni i valës (gjatësia e valës, frekuenca, shpejtësia e përhapjes së valës dhe lidhja midis tyre)
- Shpejtësia e valës në mjedise të ndryshme
- Energjia dhe intensiteti i valës
- Vala akustike/ zanore dhe karakteristikat fizike dhe fiziologjike të saj
- Përhapja e valëve zanore në ajër dhe në lëngje
- Ultratingujt dhe zbatimet e tyre

- zbaton ligjin e shndërrimit dhe ruajtjes së energjinë mekanike për sistemin trup-sustë dhe lavjerrësin matematik;
- dallon valët gjatësore nga valët tërthore, duke i ilustruar me shembuj;
- interpreton paraqitjen grafike të valëve gjatësore dhe tërthore nëpërmjet shembullit;
- përshkruan dukurinë e përhapjes së valëve, duke e ilustruar me lëkundjet që përhapen në një litar ose sustë;
- përshkruan madhësitë fizike që karakterizojnë valën mekanike: (zhvendosje, amplitudë, gjatësi vale, fazë, diferencë fazë, periodë, frekuencë dhe shpejtësi e valës);
- përdor formulën që shpreh lidhjen e shpejtësisë së valës, frekuencës dhe gjatësisë së saj:
$$v = \lambda f ;$$
- shpjegon si ndryshon shpejtësia e përhapjes së zërit në trupat e ngurtë, lëngje dhe gaze;
- shpjegon faktin se vala mbart energji;
- përdor formulën që lidh intensitetin e valës me amplitudën e saj:
$$I \sim A^2;$$
- interpreton se karakteristikat fiziologjike të tingullit (lartësia, timbri, fortësia) janë të lidhura ngushtë me karakteristikat fizike të tij (frekuencë, amplitudë dhe intensitet);

Dukuri valore

- Parimi i Hygensit. Difraksioni
- Pasqyrimi dhe përthyerja e valëve
- Mbivendosja e valëve. Interferenca e valëve
- Valet e qëndrueshme
- Efekti Dopler

- përkufizon:
 - a) valët zanore (tingujt) si valë gjatësore me frekuencë nga 20Hz deri më 20 000 Hz , që perception veshi ynë;
 - b) infratingujt si valë elastike me frekuencë nën 20 Hz;
 - c) ultratingujt si valë elastike me frekuencë mbi 20 000 Hz;
- shpjegon përdorimet e ultratingujve në mjekësi gjatë diagnostikimit të pacientëve;
- shpjegon si dhe pse përdoret një oshiloskop;
- mat shpejtësinë e ultratingujve;
- shpjegon kuptimin fizik të pasqyrimin, të përthyerjes dhe difraksionit të valëve, duke i ilustruar me shembuj;
- shpjegon interferencën e valëve si dukuri e mbivendosjes së dy valëve koherente;
- tregon se valët e qëndrueshme janë rast i veçantë i interferencës së valëve koherente që përhapen në drejtime të kundërta;
- demonstron valët e qëndrueshme nëpërmjet eksperimenteve me instrumentet muzikorë, të përbërë nga kordat e tendosura dhe shtyllat e ajrit;
- paraqet grafikisht valët e qëndrueshme dhe identifikon në grafik nyjet dhe barqet/antinyjet;

<p>Valët elektromagnetike</p> <ul style="list-style-type: none"> Natyra e valëve elektromagnetike Spektri i valëve elektromagnetike. Drita si valë elektromagnetike Valët e frekuencave të larta Intensiteti i valëve elektromagnetike 	<ul style="list-style-type: none"> <u>shpjegon</u> efektin Dopler dhe e interpreton atë në raste të veçanta; <u>shpjegon</u> valët elektromagnetike si rast i veçantë i valëve tërthore; <u>rendit</u> valët në spektrin elektromagnetik sipas gjatësisë së tyre; <u>shpjegon</u> pse drita është valë elektromagnetike; <u>tregon</u> se valët elektromagnetike përhapen në zbrazësi me shpejtësi $3 \cdot 10^8$ m/s; <u>argumenton</u> se shpejtësia e valës elektromagnetike në mjedis lëndor përcaktohet nga përshkueshmëria dielektrike (ϵ) dhe përshkueshmëria magnetike (μ).
<p>Qëndrimet dhe vlerat:</p>	
<p>Nxënësi:</p> <p><i>Puna dhe energjia</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <u>verteton</u> eksperimentalisht ligjin e shndërrimit dhe ruajtjes së energjisë për trupin që lëviz në një rrafsh të pjerrët ose kur kryen rënie të lirë; <u>diskuton me shokët</u> për format e ndryshme të energjisë që përdorim në vendin tonë në mjediset ku jetojmë; 	

- realizon një projekt në grup për avantazhet e shfrytëzimit të Diellit, erës dhe ujit për përfitim e energjisë;
- realizon një projekt që lidhet për përdorimin e makinave të thjeshta dhe rendimentin e punës së tyre;
- realizon një ese për shformimet elastike dhe joelastike, duke theksuar se ligji i Hukut vlen vetëm për shformime të vogla, në kufijtë e sforcimit.

FIZIKA MOLEKULARE DHE TERMODINAMIKA

- interpreton zbatimin e parimeve të termodinamikës në funksionimin e pajisjeve elektrike shtëpiake si: frigoriferi, kondicioneri;
- diskuton me shokët në klasë rreth një teme që dallon gazin real nga gazi ideal;
- realizon një projekt me temë:” Puna, nxehtësia dhe energjia termike”, në të cilën nxënësi analizon ndryshimet mes këtyre madhësive fizike.

Elektriciteti dhe magnetizmi

- diskuton me shokët në klasë shkaqet e pluhurosjes së ekranit të televizorit;
- realizon një projekt në grup për mbrojtjen ndaj dukurive elektrike të rrezikshme në rrugë gjatë shkarkesave elektrike, rrufeve, dhe mbrojtjen ndaj tyre;
- prezanton një ese të shkurtër për zhvillimin historik të teorive të elektricitetit;
- krahason koston e energjisë së harxhuar nga përdorimi i llambave inkadeshente dhe luminishente;
- realizon një temë që lidhet me përfitim ekonomik të përdorimit të llambave Led;
- zbaton rregullat e sigurisë gjatë përdorimit të pajisjeve elektrike në laborator dhe në mjediset e shtëpive ku jetojmë;
- mat eksperimentalisht rezistencën specifike të një përçuesi elektrik;
- verteton eksperimentalisht ligjin e Ohmit;

- shpjegon nëpërmjet shembujve si ndryshon rezistenca në temperatura të ndryshme gjatë përdorimit të pajisjeve shtëpiake si p.sh.: termostati të furra e pjekjes, të hekuri dhe buliera e dushit;
- realizon një projekt në grup që lidhet me instalimin e pajisjeve elektroshtëpiake në shtëpitë tona;
- diskuton me shokët, bazuar në informacionet e mbledhura nga interneti rreth funksionimit të pajisjeve elektrike;
- interpretton nëpërmjet simulimeve praninë e rrymave elektrike dhe magnetike;
- shkruan një ese ku theksohen vetitë magnetike të planetit ku jetojmë;
- realizon një projekt vetë ose në grup, që shpjegon si kanë evoluar teknikat e ndriçimit të skenave të teatrove, të rrugëve deri në ditët tona.

Elektromagnetizmi

- interpretton dukurinë e elektromagnetizmit nëpërmjet simulimeve me apple;
- diskuton për ndryshimet e rrymës së vazhduar ndaj asaj alternative;
- realizon një projekt me temë : “Prodhimi dhe transmetimi i energjisë elektrike nga hidrocentrali deri në shtëpitë tona”;
- diskuton për përdorimin e transformatorëve në rrjetin elektrik.

Lëkundjet dhe valët

- interpretton ligjin e ruajtjes dhe shndërrimit të energjisë të lavjerrësi matematik;
- argumenton me shembuj pse rezonanca është e rëndësishme në zbatimet teknologjike dhe në jetën e përditshme, si p.sh.: në ndërtimin e urave, montimin e pajisjeve të rënda, turbinave në hidrocentrale, në mjekësi, etj.;
- shpjegon dukurinë e rrahjeve, që përftohet nga mbledhja e dy lëkundjeve harmonike me frekuenca të përafërta ;
- shpjegon zbatimet e dukurisë së pasqyrit dhe përthyerjes në funksionimin e aparaturave, që përdoren për të përcaktuar praninë e objekteve në koren e Tokës apo në thellësinë e deteve dhe oqeanëve;

- shpjegon përdorimet e ultratingujve në mjekësi për diagnostikimin e pacientëve;
- përgatit një informacion për efektin Dopler, duke e ilustruar në rastet kur:
 - a) burimi lëviz, ndërsa vrojtuesi është i palëvizshëm;
 - b) burimi është i palëvizshëm dhe lëviz vrojtuesi;
 - c) kur burimi dhe vrojtuesi lëvizin kundrejt njëri-tjetrit;
- shpjegon efektin Dopler në rastet kur dëgjojmë zilen e shkollës kur jemi duke iu afruar shkollës ose duke u larguar prej saj;
- shpjegon efektin Dopler në rastet kur dëgjojmë sirenën e autoambulancës kur jemi në trafik apo në shtëpi;
- përgatit një informacion për zbatimet e valëve elektromagnetike në ndërtimin e pajisjeve teknologjike;
- debaton mbi çështje që lidhen me përhapjen e valëve elektromagnetike në mjediset ku jetojmë, si p.sh.: përdorimi i antenave të fuqishme pranë qendrave të banimit dhe roli i tyre mbi shëndetin e njeriut;
- përdor simulimet me applete për të treguar praninë e valëve elektromagnetike;
- përgatit një ese mbi historinë e zbulimit të valëve, përhapjes së tyre dhe dukuritë valore të interferencës dhe difraksionit.

TEMATIKA: MODELET

Përshkrimi i tematikës:

Modelet përfaqësojnë dukuritë dhe ndërtohen për të lehtësuar kuptimin e proceseve dhe të strukturave që nuk mund të vrojtohen në mënyrë të drejtpërdrejtë ose për të bërë parashikime. Modelet përdoren në mësimin e shkencave të natyrës dhe përfshijnë ato fizike, konceptuale dhe matematike. Meqenëse ato janë përafrime të dukurive aktuale, së brendshmi ato nuk janë të sakta. Kjo është arsyeja pse ato ndryshojnë gjatë përpjekjeve që bën njeriu për përmirësimin e tyre në paraqitjen, shpjegimin dhe parashikimin e dukurive. Tematika fokusohet te modeli i qelizave si njësitë bazë të jetës, modeli grimcor i lëndës, modeli i atomit dhe molekulës, modeli i sistemit diellor dhe hapësirës.

Rezultatet e të nxënit

MODELI GRIMCOR I LËNDËS

Njohuritë	Aftësitë dhe proceset
<p>Modeli valor i dritës dhe thërmijave</p> <p>Optika gjeometrike</p> <ul style="list-style-type: none"> Ligji i pasqyrimin dhe i përthyerjes Pasqyrimi i plotë i brendshëm. Fibrat optikë 	<p>Nxënësi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <u>përshkruan</u> dhe <u>zbaton</u> ligjin e pasqyrimin dhe të përthyerjes së dritës: $\frac{\sin\alpha}{\sin\beta} = \frac{v_1}{v_2} \qquad n_1 \sin \alpha = n_2 \sin \beta;$ <ul style="list-style-type: none"> <u>shpjegon</u> çfarë ndodh me shpejtësinë e dritës, kur drita kalon nga ajër në një pllakë qelqi me faqe paralele; <u>tregon</u> lidhjen ndërmjet treguesit të përthyerjes dhe shpejtësive të dritës në dy mjediset ku kalon ajo; <u>ndërton</u> dhe <u>krahason</u> modelet grafike të përhapjes së valëve dritore nga burime në mjedis të ndryshme;

Optika valore

- Interferencë me çarjet e Jungut
- Interferencë në shtresat e holla
- Difraksioni nga një çarje
- Rrjeta e difraksionit

- ndërton drejtimin e rrezeve të dritës kur kalojnë prizmin prej qelqi;
- shpjegon pse prizmi prej qelqi zbërthen dritën e bardhë në të gjitha ngjyrat e spektrit;
- shpjegon se pasqyrimi i plotë i brendshëm ndodh kur drita kalon nga një mjedis me tregues përthyerje më të madh në një mjedis me tregues përthyerje më të vogël;
- përcakton këndin kufi të rënies për të cilin ndodh pasqyrimi i plotë i brendshëm;
- shpjegon ndërtimin dhe funksionimin e fibrave optike si zbatim i pasqyrimin të plotë të brendshëm;
- jep shembuj të përdorimit të fibrave optike në mjekësi dhe telekomunikacion;

- shpjegon kuptimin fizik të interferencës me çarjet e Jungut, interferencës në shtresa të holla, difraksionit nga një çarje, rrjetatave të difraksionit;

- përcakton kushtet e interferencës:

$$d \sin \theta = k\lambda, \quad \text{ku } k= 0,1,2,3,\dots$$

$$d \sin \theta = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}, \quad d \sin \theta = (2k + 1) \frac{\lambda}{2} \quad \text{ku } k= 0,1,2,3,\dots;$$

- përcakton kushtet e difraksionit nga një çarje:

$$b \sin \theta = k\lambda;$$

Natyra valore e thërmijave

- Natyra valore e thërmijave. Valët e lëndës
- Difraksioni i elektroneve. Mikroskopit elektronik

Modeli kuantik i rrezatimit elektromagnetik Fotoefekti

- identifikon burimet koherenete të dritës;
- përshkruan kuptimin fizik të dritës monokromatike;
- realizon eksperimentalisht dukurinë e difraksionit nga një çarje;
- shpjegon se rrjeta e difraksionit është e përbërë nga një varg çarjesh me gjërësi të njëjtë, të ndara me shirita të njëjtë, jo të tejdukshëm;
- rendit valët në spektrin elektromagnetik sipas gjatësisë së tyre;
- përshkruan tipet e spektrave;
- shpjegon pse fotoni ka një natyrë të dyfishtë, si valore ashtu dhe grimcore;
- shpjegon hipotezën e De-Brojlit për dualizmin grimcë-valë, duke theksuar se jo vetëm rrezatimi ka natyrë grimcore, por edhe thërmijat e lëndës kanë natyrë valore;
- zbaton formulën e De-Brojlit, që shpreh dualizmin valë –thërmijë:
$$\lambda = h/p; \quad \lambda = \frac{h}{p}$$
- shpjegon parimin e punës së mikroskopit elektronik;
- përshkruan kuptimin fizik të fotonit dhe njehson energjinë e tij, për një frekuencë të dhënë:
 $E = hf;$
- shpjegon dukurinë e fotoefektit dhe argumenton ligjet e fotoefektit;

<ul style="list-style-type: none"> • Efekti fotoelektrik. Ekuacioni i Ajnshtajnit • Fotocelulat dhe përdorimi i tyre <p>Natyra kuantike e Rrezeve X</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rrezet X • Spektri i rrezeve X • Imazheria me rreze X 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>zbaton</u> ekuacionin e Ajnshtajnit për dukurinë e fotoefektit në zgjidhjen e problemave: $hf = Ad + Ek$; • <u>përcakton</u> frekuencën prag për të cilën ndodh fotoefekti; • <u>jep shembuj</u> të zbatimit të fotoefektit në jetën e përditshme, si p.sh.: te fotoreleja, fotocelula, etj.; • <u>përshkruan</u> kuptimin fizik të rrezeve X, dhe <u>shpjegon</u> se ato prodhohen nga goditja e metaleve me elektrone; • <u>vlerëson</u> përdorimin e rrezeve X në imazherinë e strukturave të pjesëve të brendshme të trupit;
<p>Modelet e atomit dhe të bërthamës</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>përshkruan</u> si u zbulua atomi dhe grimcat elementare që e përbëjnë atë, duke u bazuar në eksperimentin e Radhëfordit; • <u>përshkruan</u> një model të thjeshtë për atomin si thërmijë e përbërë nga bërthama pozitive në qendër të tij dhe elektronet negative që rrotullohen rreth saj;
<p>Spektrat e rrezatimit të atomeve</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spektrat e rrezatimit/emetimit dhe përthithjes/absorbimit • Spektri i atomit të Hidrogjenit 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>tregon</u> se protonet dhe elektronet kanë ngarkesa të barabarta në vlerë, por me shenja të kundërta, ndërsa neutronet janë thërmija pa ngarkesë; • <u>shpjegon</u> kuptimin fizik të izotopeve; • <u>shpjegon</u> kuptimin fizik të spektrit të atomit të hidrogjenit dhe përfundimisht të vijave spektrale: <ol style="list-style-type: none"> a) spektrave të rrezatimit/emetimit; b) spektrave të përthithjes/absorbimit;

Radioaktiviteti

- Zbërthimi radioaktiv
- Rrezet alfa, beta dhe gama
- Perioda e gjysëmbërthimit
- Absorbimi i rrezatimit radioaktiv

Reaksionet Bërthamore

- Bërthama të qëndrueshme dhe të paqëndrueshme
- Defekti i masës.Energjia e lidhjes
- Copëtimi i bërthamës dhe reaksioni zinxhir

- shpjegon se elektroni në atom mund të rrezatojë (ose përthithë) energjinë e një fotoni, kur kalon nga një gjendje stacionare me energji E_1 në një gjendje stacionare me energji E_2 :

$$hf = E_2 - E_1;$$

- shpjegon se bërthamat e paqëndrueshme i nënshtrohen zbërthimit radioaktiv, duke emetuar rrezet α , β , γ ;
- përkufizon tre llojet e rrezatimit që përftohen nga lëndët radioaktive;
- identifikon vetitë dhe llojet e rrezatimeve α , β , γ , dhe përdor simbolet α , β^+ , β^- , γ ;
- shpjegon se perioda e gjysëmbërthimit është koha gjatë së cilës zbërthehet gjysma e bërthamave;
- njehson periodën e gjysëmbërthimit duke përdorur konstanten (λ) të zbërthimit radioaktiv:
 $T_{1/2} = 0.693/\lambda$;
- përdor formulën që shpreh lidhjen e aktivitetit (A) me konstanten e zbërthimit radioaktiv (λ):
 $A = \lambda N$
- bën dallimin ndërmjet bërthamave të qëndrueshme dhe të paqëndrueshme;
- shpreh lidhjen ndërmjet defektit të masës dhe energjisë së lidhjes për bërthama të ndryshme;
- shpjegon reaksionet bërthamore, duke e vënë theksin në reaksionet e ndarjes dhe të bashkimit të bërthamave;
- shpjegon si përftohet energjia bërthamore dhe përdorimet e saj;

<ul style="list-style-type: none"> • Bashkimi bërthamave dhe reaksioni termobërthamor 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>shpjegon</u> se reaksioni bërthamor ndodh kur thërmijat bashkëveprojnë me forca bërthamore dhe këto reaksione iu binden ligjeve të ruajtjes; • <u>shpjegon</u> procesin e përfutimit të energjisë bërthamore nga bashkimi i bërthamave ose copëtimi i tyre; • <u>shpjegon</u> si është i ndërtuar dhe si <u>punon</u> një reaktor bërthamor dhe si <u>kontrollohet</u> ai.
<p>Qëndrimet dhe vlerat</p>	
<p><i>Modeli valor i dritës dhe thërmijave</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>diskuton</u> me shokët bazuar në informacione të besueshme nga interneti përdorimin e fibrave optike në mjekësi për diagnostikimin e sëmundjeve dhe përdorimin e tyre në fushën e telekomunikacionit; • <u>ndërton</u> një poster me shembëllimet e pasqyrave dhe thjerrave, si dhe shkruan saktë formulat e tyre; • <u>përgatit</u> një ese për ndërtimin e sistemeve optike dhe krahasimin e tyre; • <u>përgatit</u> një ese ku përshkruan ndërtimin dhe përdorimin e aparateve optike si: qelqi zmadhues, mikroskopi, teleskopi; • <u>diskuton</u> me shokët përdorimin e thjerrave për ndërtimin e syzeve për të shmangur defektin e miopisë dhe hipermetropisë te syri ynë. <p><i>Modeli kuantik i rrezatimit elektromagnetik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>diskuton</u> me shokët pse në verë veshim rroba me ngjyra të lehta, kur rrezatimi është i lartë, si dhe pse në vendet e ngrohta ndërtesat lyhen me ngjyrë të bardhë. <p><i>Modelet e atomit dhe të bërthamës</i></p>	

- shpjegon si mbrohen gjallesat nga rrezatimet radioaktive (bërthamore) që veprojnë në indet e gjalla, duke shkaktuar dëmtime të pariparueshme në funksionet jetësore të gjallesave;
- përgatit një ese me temë: “ Shpërthimi i bombës bërthamore sjell pasoja katastrofale për njerëzimin”.

XII. Udhëzime metodologjike

Metodat, teknikat, strategjitë e të nxënësve në fushën e shkencave të natyrës janë faktorë të rëndësishëm për një nxënie të suksesshme që nxit interesin, gjithëpërfshirjen, ndërveprimin dhe punën kërkimore të nxënësve. Përzgjedhja dhe përdorimi i tyre nga mësuesit luan një rol të rëndësishëm në zhvillimin e kompetencave të nxënësve, duke respektuar stilet e ndryshme të të nxënësve të tyre. Në fushën e shkencave të natyrës, kërkimi shkencor është baza e kompetencave që zhvillon kjo fushë. Metodat që mund të përdorin lëndët e kësaj fushe përfshijnë: modelimin, vëzhgimin, metodat eksperimentale, empirike, formimin e një ideje dhe përdorimi e TIK-ut. Këto metoda nuk mund të përdoren pa u kombinuar me njëra-tjetrën.

Modelimi

Modelimi, nënkupton ndërtimin e një situatë abstrakte që është e vështirë për t'u vëzhguar ose e pamundur për t'u parë. Ky modelim paraqitet nëpërmjet një teksti, vizatimi, formule matematikore, ekuacioni kimik apo në formën e një softwar programi. Është me shumë rëndësi të kuptohet situata në të cilën është krijuar modelimi. Përveç të tjerave, modelimi, duhet të ndihmojë nxënësit të kuptojnë realitetin, të shpjegojnë karakteristikat e këtij realiteti dhe të parashikojnë një dukuri.

Metoda e vëzhgimit

Metoda e vëzhgimit është një metodë që ndihmon nxënësit në formimin e koncepteve shkencore. Nëpërmjet kësaj metode nxënësit bëjnë lidhjen ndërmjet koncepteve abstrakte dhe objekteve, organizmave apo dukurive të botës reale. Kur vëzhgojnë objekte, organizma apo dukuri, nxënësit përdorin njohuritë shkencore. Vëzhgimet i ndihmojnë ata për të krijuar përfytyrime të qëndrueshme për botën që na rrethon. Vëzhgimet në natyrë i nxisin nxënësit të punojnë në mënyrë shkencore, të ngrenë hipoteza dhe t'i testojnë ato. Vëzhgimi është hapi i parë i një hulumtimi, eksperimenti apo studimi.

Metoda eksperimentale

Metoda eksperimentale fillon me shpjegime teorike shkencore dhe vazhdon me demonstrimin e eksperimentit. Qëllimi i procedurës është të identifikojë dhe të krahasojë elementet e vëzhgueshme sasiore dhe të kontrollojë vërtetësinë e hipotezave të ngritura. Gjatë përdorimit të kësaj metode, nxënësit përdorin një sërë aparaturash për të bërë matje dhe tregojnë kujdes gjatë përdorimit të tyre.

Metoda empirike

Metoda empirike bazohet në modelet intuitive dhe siguron një mënyrë për të eksploruar elementet e një problemi. Kjo metodë udhëheq ide, hipoteza, teori dhe teknikat e reja për një studim kërkimor më të detajuar.

Hulumtimi

Nxënësit angazhohen në veprimtari, përmes të cilave kuptojnë se si shkencëtarët mendojnë dhe çfarë bëjnë në një proces vendimmarrjeje, si ngrenë pyetje dhe si planifikojnë hulumtimin. Përmes të nxënësve kërkues, nxënësit aftësohen të përftojnë njohuri dhe të krijojnë një botëkuptim për botën natyrore dhe fizike bazuar në hulumtimin shkencor. Gjithashtu, ata bëhen kompetentë që të zbatojnë aftësitë dhe proceset kërkuese, si dhe të zhvillojnë qëndrimet dhe vlerat që janë themelore për praktikën e shkencës.

Projektet

Projektet janë veprimtari të nxënësve nëpërmjet të cilave nxënësit zbulojnë objektet, proceset apo dukuritë.

Teknologjia e informacionit dhe e komunikimit

Teknologjia e informacionit dhe e komunikimit mbështet procesin kërkues, rrit cilësinë e të nxënësve dhe siguron bashkëpunimin mes tyre. Përmes përdorimit të mjeteve digjitale, nxënësit mund të eksplorojnë dhe të perceptojnë konceptet abstrakte si dhe të zbulojnë marrëdhëniet ndërmjet objekteve dhe dukurive.

STRATEGJITË

Strategjitë e përdorura në shkencë dhe teknologji mund të ndihmojnë nxënësit të zhvillojnë tri kompetencat e programit. Më poshtë, po listojmë disa prej tyre:

- + identifikimi i elementeve të rëndësishme që lidhen me problemzgjdhjen;
- + ndarja e një problemi kompleks në disa probleme më të thjeshta;
- + përdorimi i arsytimeve (p.sh.: arsyetimi induktiv dhe deduktiv, krahasimi, klasifikimi, etj.).

QËNDRIMET

Qëndrimet janë një faktor i rëndësishëm në zhvillimin e kompetencave.

Disa nga qëndrimet intelektuale janë:

- + kurioziteti;
- + ndjenja e inisiativës;
- + prirja për të ndërmarrë risk intelektual;
- + interesi për prezantimin e ideve të ndryshme;
- + ndjenja e përgjegjësisë për zgjidhje origjinale;
- + ndjenja e gatishmërisë dhe e solidaritetit gjatë punës në grup;
- + kujdesi për shëndetin dhe sigurinë;
- + objektiviteti;
- + përdorimi i qasjeve të duhura metodike;
- + përdorimi i saktë i gjuhës sipas terminologjive shkencore.

Teknikat janë:

- + përdorimi i instrumenteve matëse;
- + siguria ndaj pajisjeve dhe materialeve laboratorike.

Përdorimi i gjuhës dhe i terminologjisë shkencore

Të lexuarit dhe të shkruarit në shkencë ndihmon nxënësit për ta kuptuar shkencën dhe jo thjesht për të mbajtur mend faktet dhe për t'i riprodhuar ato.

Të lexuarit shkencor ndihmon në shprehjen e ideve dhe të koncepteve, stimulon diskutimin, analizën dhe vlerësimin. Leximi i shumëllojshmërisë së materialeve në lidhje me atë çka mësohet në shkollë, i bën nxënësit të mendojnë se informacioni nuk vjen vetëm nga teksti shkollor por edhe nga burime të tjera. Një burim i rëndësishëm duhet të konsiderohet edhe ai i materialeve të shkruara nga shokët.

Gjatë vëzhgimeve të qenieve të gjalla, të dukurive ose gjatë konsultimeve me fotografi, harta, postera e burime të tjera informacioni, nxënësit duhet të nxiten të mbajnë shënime. Në këtë mënyrë, ata do të thellohen e do të kuptojnë më mirë objektin ose dukurinë që vëzhgojnë.

Kërkesa për mbajtjen e shënimeve dhe paraqitjen e gjetjeve gjatë vëzhgimeve dhe eksperimenteve ndihmon pozitivisht në përpunimin e të dhënave dhe përvetësimin e njohurive. Për shënimet dhe paraqitjen e përfundimeve nga nxënësit mund të parashikohen forma të tilla pune, si: shkrimi i një raporti të shkurtër, përgatitja e një informacioni gojor, realizimi i një vizatimi, tabele, grafiku etj.

Në shkrimin e relacioneve ose paraqitjen e informacioneve gojore etj., është mirë që gjithnjë të kërkohet nga nxënësit që të analizojnë, të krahasojnë dhe të përgjithësojnë të dhënat, në mënyrë që të nxiten të kuptuarit e dukurisë ose të objektit të vëzhguar.

Leximi dhe shkrimi rreth asaj çka nxënësit shohin, mendojnë dhe lexojnë duhet të bëhet pjesë e përditshme e regjimit të tyre.

Siguria

Mësuesit janë përgjegjës për sigurinë e nxënësve gjatë veprimtarive në klasë, për nxitjen dhe motivimin e tyre, për rregullat dhe përgjegjësitë e sigurisë. Ata duhet të planifikojnë gjithmonë veprimtari praktike të sigurta dhe t'u tregojnë nxënësve kushtet e sigurisë në përputhje me ato të bordit të shkollës dhe të politikave të Ministrisë së Arsimit Sportit dhe Rinisë.

Gjatë veprimtarive në fushën e shkencës, nxënësit: zbatojnë gjithmonë dhe në mënyrë të ndërgjegjshme rregullat e sigurisë në shkollë, klasë dhe jashtë tyre; identifikojnë paraprakisht kushtet në të cilat veprimtaria mund të mos jetë e sigurtë dhe tregojnë se si mund të parandalohen aksidentet në të gjitha rastet e mundshme; përdorin pajisjet, kimikatet dhe mjetet sipas udhëzimeve; tregojnë vazhdimisht shqetësim për sigurinë e tyre dhe të tjerëve.

Nxënësit me nevoja të veçanta

Organizimi i kurrikulës sipas kompetencave (në fusha të nxëni, në shkallë) dhe me fokus integrimin, i krijon mësuesit hapësirat për të përshtatur mësimdhënien sipas nevojave të veçanta të nxënësve dhe për të personalizuar të nxënit e tyre. Mësuesi duhet të marrë parasysh faktin se nxënësit janë të ndryshëm, kanë motivim, interesa, stile të nxëni, nevoja dhe aftësi të ndryshme etj. Në disa raste, duhen bërë përshtatje të kurrikulës sipas diferencave të zhvillimit brenda një grupi moshor. Mësuesi mund të zgjerojë zhvillimin e kompetencave kyçe, sipas nevojave individuale të nxënësve, për të zvogëluar dhe zhdukur diferencat brenda një shkalle të kurrikulës, në fund të saj.

a) Nxënësit me vështirësi në të nxënë

Shumë nxënës me vështirësi në të nxënë arrijnë rezultatet e pritshme të të nxënit njësoj si nxënësit e tjerë, nëse bëhet përshtatja e mënyrës së mësimdhënies dhe e vlerësimit të tyre.

Për të arritur nivelin më të lartë të mundshëm të realizimit të kompetencës, mund të zhvillohen programe të veçanta, individuale, për nxënësit me nevoja të veçanta.

Për të përcaktuar se cilët janë nxënësit me nevoja të veçanta ekziston një proces i bazuar në rregullore të miratuara nga MAS sot MASR. Nëpërmjet këtij procesi, prindërit, mësuesit dhe personeli tjetër mbështetës i shkollës identifikojnë nevojat e veçanta të një nxënësi, hartojnë një plan individual arsimor (PIA) që u adresohet këtyre nevojave dhe rishikojnë progresin e nxënësit në përputhje me këtë plan.

Në rastin e nxënësve që formalisht janë përcaktuar si të veçantë, është veçanërisht e rëndësishme që stafi i shkollës, në bashkëpunim me prindërit, të mbështesë të nxënësit e tyre. Procedurat dhe teknikat e vlerësimit për nxënësit me nevoja të veçanta duhet të diskutohen herë pas here me prindërit dhe vetë nxënësit. Prindërit duhet të kuptojnë se si ndikojnë këto procedura dhe teknika të përshtatura në vlerësimin e punës së nxënësve.

b) Nxënësit me dhunti dhe të talentuar

Fleksibiliteti i zhvillimit të programit lejon plotësimin e nevojave individuale të nxënësve me dhunti dhe të talentuar.

Mësuesit duhet të krijojnë kushte dhe situata të tilla që nxënësit të shfaqin dhe të zhvillojnë dhuntitë dhe talentet e tyre. Kjo arrihet nëse atyre u krijohen mundësitë të punojnë me një përmbajtje më të thelluar dhe më të zgjeruar, të zhvillojnë në mënyrë të vazhdueshme elemente specifike të kompetencave kyçe (p.sh., aftësitë e nivelit të lartë kognitiv të kompetencës së të menduarit) dhe specifike të fushës, të fokusohen në çështjet kroskurrikulare dhe të zgjerojnë mjediset dhe materialet e të nxënësit brenda dhe jashtë shkollës.

c) Nxënësit me vështirësi në gjuhën shqipe (pakicat kombëtare dhe emigracioni)

Nxënësit e pakicave kombëtare ose ata që vijnë nga emigracioni zotërojnë gjuhën shqipe në nivele të ndryshme, në grupmosha të ndryshme. Meqenëse programi është për të gjithë nxënësit, nxënësit me vështirësi në gjuhën shqipe duhet të arrijnë rezultatet e të nxënësit si të gjithë nxënësit e tjerë. Këtyre nxënësve, duhet t'u jepet mbështetje në formën e kohës shtesë, aq sa u duhet për të mësuar gjuhën shqipe të përdorur në fushat përkatëse ose t'u ofrohen kurse formale nga shkolla, përgjatë vitit shkollor ose gjatë pushimeve verore.

Në fushën e shkencave natyrore, nxënësit me nevoja të veçanta mund të kenë nevojë për shumëllojshmëri modifikimesh në program dhe në

mjedisin e të nxënit. Modifikimet kanë të bëjnë me:

- ✚ lehtësitë që lejojnë lëvizshmërinë e nxënësve me probleme fizike;
- ✚ hartimin e programeve për nxënësit me paaftësi në lexim, që ndoshta kërkojnë më shumë mundësi praktike;
- ✚ përshtatjet e programit për nxënësit që kanë dhunti të veçanta;
- ✚ shënimet vizuale të lidhura me çështjet e sigurisë;
- ✚ strategjitë e vlerësimit që përshtatin shumëllojshmërinë e stileve me nevojat e të nxënit.

XIII. Udhëzime për vlerësimin

Vlerësimi është pjesë integrale e procesit të të nxënit. Ai mat shkallën në të cilën kompetencat janë arritur nga nxënësi. Ai përfshin mbledhjen e informacioneve me anë të teknikave të ndryshme të vlerësimit për arritjen e rezultateve të pritshme të të nxënit në nivel klase dhe shkalle të nxënësit. Me këtë informacion mësuesi merr vendime për vlerësimin përfundimtar të nxënësve, bazuar në gjykimin e tij për nivelin e zotërimit nga ana e tyre të kompetencave të fushës së shkencave të natyrës.

Vlerësimi u shërben shumë qëllimeve, ndaj është e rëndësishme që mësuesi t'ia përshtatë llojin e vlerësimit, qëllimit specifik të synuar. Para marrjes së një vendimi në lidhje me një aspekt të caktuar të performancës së nxënësit, mësuesi duhet të sigurojë që mënyra e vlerësimit të përdorur, të zotërojë informacionin që reflekton saktësisht një aspekt të veçantë të performancës që ai ka për qëllim të vlerësojë.

Është thelbësore që vlerësimi të jetë pjesë e procesit të mësimdhënies dhe të nxënit. I gjithë procesi i të nxënit në shkencat e natyrës mbështetet në kërkimin shkencor, si i tillë edhe vlerësimi merr shumë forma.

Duke qenë pjesë e procesit të të nxënit, *vlerësimi formues* përdoret në të gjitha shkallët. Vlerësimi formues u shërben nxënësve për të përmirësuar të nxënit dhe mësuesve për të përmirësuar metodat e mësimdhënies.

Vlerësimi përmbledhës përdoret për të përcaktuar shkallën në të cilën janë arritur kompetencat. Ai shërben jo vetëm për të informuar nxënësit dhe prindërit për progresin e tyre, por edhe për të përmirësuar praktikatat e mësimdhënies dhe të nxënit.

Vlerësimi diagnostikues zakonisht kryhet në fillim të shkollës apo të vitit shkollor, për të identifikuar njohuritë paraprake, interesat ose aftësitë që kanë nxënësit rreth qëllimit për të cilin po kryhet vlerësimi.

Vetëvlerësimi dhe vlerësimi i shoku-shokut e bën nxënësin më të vetëdijshëm për përparimin e tij dhe gjithashtu i lejon ata të analizojnë dhe krahasojnë idetë e tyre me ato të shokëve, mësuesve dhe prindërve.

Për *vlerësimet me shkrim*, mësuesi duhet të përdorë situata të jetës reale që përfshijnë shkencën në jetën e përditshme, shoqëri dhe mjedis. Situatat e zgjedhura duhet të jenë domethënëse dhe tërheqëse. Përveç *testeve me shkrim*, mësuesit mund të kryejnë vlerësime të bazuara në performancën e nxënësve, duke përdorur mënyrat e mëposhtme, si:

- + punët praktike;
- + punët laboratorike;
- + projektet kurrikulare dhe ndërlëndore;
- + detyrat individuale;
- + vrojtimet e mësuesit;
- + listat e kontrollit;
- + modelet dhe maketet;
- + posterat;
- + debatet;
- + esetë;
- + portofoli.

Mësuesi mund të vlerësojë nxënësin përmes përdorimit të portofolit. Ai është një koleksion sistematik i punës së nxënësit dhe siguron një tablo të plotë të arritjeve të tyre. Puna e mbledhur, ofron të dhëna të shumta për zhvillimin dhe progresin e nxënësve në përvetësimin e njohurive, në të kuptuarit e koncepteve shkencore, zbatimin e shkathtësive të procesit, dhe zhvillimin e qëndrimeve. Ajo, gjithashtu, u ofron nxënësve mundësi për vetëvlerësim dhe reflektim përmes rishikimit të portofoleve të tyre.

XIV. Materiale dhe burime mësimore

Për realizimin e kompetencave në lëndën e shkencave të natyrës, është domosdoshmëri të krijohet një mjedis mësimor i përshtatshëm. Më poshtë paraqitet një listë përmbledhëse e materialeve, burimeve dhe mjediseve të domosdoshme për realizimin e programit të kësaj lënde.

Disa nga mjetet më të përdorshme didaktike janë:

- *Mjetet verbale, tekstet si:* teksti shkollor, libri i mësuesit, fletoret e punës, atlaset, udhëzues profesional, fjalorë, gazeta, revista, materiale psiko-pedagogjike, enciklopedi etj.
- *Mjetet pamore natyrore si:* objektet natyrore të gjalla ose jo të gjalla, koleksionet.
- *Mjetet artificiale si:* maketet, modelet, fotografitë, vizatimet, skemat, tabelat, posterat, fotografitë, pikturat, diagramet, mjetet grafike etj.
- *Mjetet audiovizive si:* televizor, film, video, video-projektor, videokasetë, kompjuter, internet, teletekst, CD etj.
- *Mjetet dëgjimore si:* radio, magnetofon, telefon, kasetofon etj.
- *Mjediset mësimore si:* klasa, laborator, kabinetet e punës, natyra, ferma etj.

Këto burime, duhet të diskutohen dhe të vlerësohen nga stafi, si një pjesë e planit të tyre për shkencën. Plani duhet të jetë i rëndësishëm për të për zgjedhur burimet e dyta, të cilat ndihmojnë për të mbështetur nxënësit në punët e tyre shkencore, si dhe në kryerjen e vizatimeve apo krijimeve të ndryshme.

XV. SHTOJCË

NJËSITË BAZË TË SISTEMIT SI

Madhësia fizike	Njësia	Simboli për njësinë
gjatësia	metër	m
masa	kilogram	kg
koha	sekondë	s
intensiteti i rrymës elektrike	amper	A
Temperatura absolute	kelvin	K
intensiteti i dritës	kandela	cd
sasia e lëndës	moli	mol

MADHËSITË FIZIKE, SIMBOLET DHE NJËSITË

Madhësitë fizike që nuk janë të sistemit SI shënohen me asterisk*.

Madhësia fizike	Simboli	Njësia në SI	Simboli i njësisë
masa	m	kilogram	kg
gjatësia	<i>l</i>	metër	m
rruga	d	metër	m
rrezja	R, r	metër	m
diametri	D	metër	m
koha	t	sekondë	s
perioda	T	sekondë	s
zhvendosja	s	metër	m
shpejtësia	v	metër për sekondë	m/s
nxitimi	a	metër për sekondë katror	m/s ²
nxitimi i rënies së lirë	g	metër për sekondë katror	m/s ²

impulsi i trupit	p	kilogram metër për sekondë	kgm/s
forca	F	njuton	N
Këndi në plan	φ	*gradë	°
Këndi në hapësirë	φ	radian	rad
shpejtësia këndore	ω	radian për sekondë	rad/s
nxitimi këndor	ε	radian për sekondë katror	rad/s ²
nxitimi qendërsynues	a_q	metër për sekondë katror	m/s ²
nxitimi tangencial	a_t	metër për sekondë katror	m/s ²
pesha	P	njuton	N
konstantja gravitacionale	γ	njuton metër katror për kilogram katror	Nm ² /kg ²
sipërfaqja	S	metër katror	m ²
vëllimi	V	metër kub	m ³
dendësia	d	kilogram për metër kub	kg/m ³
shtypja	p	paskal	Pa, N/m ²

momenti i forcës	M	njuton metër	Nm
momenti i çiftit	M	njuton metër	Nm
krahu i forcës	d	metër	m
puna	A	xhaul	J
koeficienti i fërkimit	μ	s'ka njësi	
forca ngjeshëse	F_n	njuton	N
forca e kundërveprimit	N	njuton	N
forca rezultante	F_R	njuton	N
forca e rëndesës	G	njuton	N
forca qendërsynuese	F_q	njuton	N
energjia	E	xhaul *kilovatorë *elektronvolt	J kWh eV
energjia potenciale	E_p	xhaul	J
energjia kinetike	E_k	xhaul	J

energjia mekanike	E_m	xhaul	J
puna e forcave të jashtme	A_j	xhaul	J
puna e forcave të brendshme	A_b	xhaul	J
rendimenti	η	s'ka njësi	
fuqia	P	vat	W
temperatura	T	kelvin	K
	t	*gradë Celsius	$^{\circ}\text{C}$
	θ	*gradë Celsius	$^{\circ}\text{C}$
ndryshimi i temperaturës	ΔT	gradë Kelvin	K
	Δt	*gradë Celsius	$^{\circ}\text{C}$
nxehtësia	Q	xhaul	J
kapaciteti termik	C	xhaul për kelvin	J/K
nxehtësia specifike e lëndës	c	xhaul për kilogram kelvin	J/kgK
		kiloxhaul për kilogram kelvin	kJ/kgK
energja e brendshme	U	xhaul	J
nxehtësia specifike e avullimit/kondensimit	r ose L	xhaul për kilogram	J/kg

nxehtësia specifike e shkrirjes/ngurtësimit	λ	xhaul për kilogram	J/kg
fuqi kalorifike e lëndës së djegshme	q	xhaul për kilogram	J/kg
frekuenca	f	herc	Hz, s ⁻¹
amplituda	A	metër	m
gjatësia e valës	λ	metër	m
shpejtësia e valës	u	metër për sekondë	m/s
tensioni i fijos	T	njuton	N
masa për njësinë e gjatësisë	μ	kilogram për metër	kg/m
intensiteti i tingullit	I	vat për metër katror	W/m ²
niveli i intensitetit të tingullit	I _n	*decibel	dB
largësia vatrore	f	metri	m
largësia e objektit nga pasqyra/thjerra	d ₁ ose x ₁	metri	m
largësia e shëmbëllimit nga pasqyra/thjerra	d ₂ ose x ₂	metri	m
zmadhimi	z ose k	s'ka njësi	
këndi i rënies	α	*gradë	°
këndi i pasqyrimt	β	*gradë	°
këndi i përthyerjes	γ	*gradë	°

treguesi i përthyerjes	n	s'ka njësi	
këndi kufi	α_k	gradë	$^{\circ}$
fuqia e thjerrave	D	dioptri	1/m
largësia ndërmjet çarjeve	b	metër	m
shpejtësia e valës elektromagnetike në zbrazësi	c	metër për sekondë	m/s
ngarkesa elektrike	Q, q	kulon	C
përshkueshmëria elektrike në mjedis	ϵ	s'ka njësi	
përshkueshmëria elektrike në zbrazësi	ϵ_0	farad për metër	F/m
fusha elektrike	E	njuton për kulon volt për metër	N/C V/m
potenciali	V	volt	V
diferenca e potencialit	U	volt	V
kapaciteti	C	farad	F
intensiteti i rrymës elektrike	I	amper	A
forca elektromotore	fem	volt	V
rezistenca	R	om	Ω
rezistenca specifike	ρ	om metër	Ωm

energjia elektrike	E	xhaul	J
fusha magnetike	B	tesla	T
forca elektromotore e induktuar	ε_i	volt	V
fluksi magnetik	Φ	veber	Wb
vlera efektive e rrymës alternative	I_{ef}	amper	A
vlera efektive e tensionit alternativ	U_{ef}	volt	V
vlera maksimale e rrymës alternative	I_0	amper	A
vlera maksimale e tensionit alternativ	U_0	volt	V
numri i spirave	N	s'ka njësi	
ngarkesa e elektronit	e	kulon	C
konstantja e Plankut	h	xhaul sekondë	Js
numri i masës	A	s'ka njësi	
numri atomik	Z	s'ka njësi	
aktiviteti i burimit radioaktiv	A	bekerel	Bq
perioda e gjysëmzbërthimit	$T_{1/2}$	sekondë	s