



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale  
2014-2020

**Coordonatori:**

**Smaranda CĂPĂȚÎNĂ**

**Petronela IOJA**

**Adela REDEȘ**

**MODELE DE PROIECTE ALE UNITĂȚILOR DE ÎNVĂȚARE**  
**DISCIPLINA FIZICĂ - GIMNAZIU**  
**- GHID METODOLOGIC -**



„Curriculum relevant, educație deschisă pentru toți” - CRED

Proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020

**Editura Școala Vremii,**  
**Arad, 2020**  
**ISBN 978-606-9067-29-1**

## CUPRINS

Cuvânt înainte .....	4
COMPETENȚE SPECIFICE: CLASA A VI-A.....	5
COMPETENȚE SPECIFICE : CLASA A VII-A.....	6
COMPETENȚE SPECIFICE : CLASA A VIII-A.....	7
CLASA A VI-A.....	8
CONCEPTE DE BAZĂ ÎN FIZICĂ - prof. GAVREA LUMINIȚA CORINA .....	9
CONCEPTE DE BAZĂ ÎN FIZICĂ – prof. AGAFIȚEI MIHAELA MONICA.....	11
DETERMINAREA EXPERIMENTALĂ A UNOR MĂRIMI FIZICE. ERORI DE MĂSURĂ – prof. LAZĂR GABRIELA CARMEN .....	15
DETERMINAREA EXPERIMENTALĂ A VALORII UNEI MĂRIMI FIZICE – prof. BABA SANDA.....	20
MIȘCARE ȘI REPAUS – prof. ȘIȘU TIBERIU .....	23
MIȘCARE ȘI REPAUS – prof. HAIDUC EMILIA MIA .....	25
MIȘCARE ȘI REPAUS – prof. BACIU SIMONA.....	28
INERȚIA – prof. MINEA SIMONA.....	31
INERȚIA – prof. RĂU-LEHOCZKI ADRIAN-ILIE .....	34
INERȚIA – prof. CRIȘAN IULIANA .....	37
INTERACȚIUNEA – prof. DUDUIALĂ-BÂRSAN GIANINA-MARGARETA.....	39
FENOMENE TERMICE – prof. DUMITRU MARTIN.....	42
FENOMENE TERMICE – prof. CIUBUCĂ ANA MARIA .....	44
FENOMENE TERMICE – prof. FILIP CARMEN .....	46
FENOMENE MAGNETICE ȘI ELECTRICE – prof. CARAGEA LOREDANA.....	49
FENOMENE ELECTRICE. ELECTRIZAREA – prof. GĂDĂR CAMELIA ELVIRA.....	51
CIRCUITE ELECTRICE – prof. IOJA PETRONELA ANGELA .....	53
FENOMENE OPTICE – prof. CĂPĂȚÎNĂ SMARANDA CORINA .....	56
FENOMENE OPTICE – prof. MUNTEANU SIMONA.....	59
FENOMENE OPTICE – prof. LAKI MARINELA.....	61
CLASA A VII-A.....	63
CONCEPTE ȘI MODELE MATEMATICE DE STUDIU ÎN FIZICĂ – prof. AVACOVICI ADINA.....	64
CONCEPTE ȘI MODELE MATEMATICE DE STUDIU ÎN FIZICĂ – prof. MIHEȚ MONICA ANA .....	66
PRINCIPIILE MECANICII. TIPURI DE FORȚE – prof. ONESCU SILVIA .....	68
EFECTELE INTERACȚIUNII – prof. PERTȚ MARIA.....	72
LUCRUL MECANIC. ENERGIA – prof. PISTRUI ELENA DIANA.....	76
ECHILIBRUL CORPURILOR – prof. DĂNCILĂ EMILIA .....	81

ECHILIBRUL CORPURILOR – prof. ARSENOV BRANCO .....	83
ECHILIBRUL CORPURILOR – prof. RATZEK VERONICA-ELENA.....	86
STATICA FLUIDELOR – prof. ARSENOV SIMONA.....	89
STATICA FLUIDELOR – prof. ROSNOVSKY WANDA SIMONA .....	92
UNDE MECANICE. SUNETUL – prof. BERAR ELENA.....	95
UNDE MECANICE. SUNETUL – prof. ȘIPOȘ ALEXANDRU RAUL.....	97
CLASA A VIII-A.....	100
FENOMENE TERMICE – prof. COSTEA ALINA.....	101
FENOMENE TERMICE – prof. ILIEȘ ELISABETA.....	104
FENOMENE TERMICE – prof. SUCIU MIHAELA .....	107
ELECTROSTATICĂ – prof. ILIEȘ HORIA.....	110
ELECTROSTATICĂ. LEGEA LUI COULOMB – prof. SZILVESZTER ANCA DORINA .....	112
ELECTROCINETICĂ – prof. SZEKELY DANIELA MARIA.....	114
LEGEA LUI OHM. GRUPAREA REZISTOARELOR – prof. SZOLLOSI-MOȚA CRISTINA SIMONA .....	116
REȚELE ELECTRICE – prof. MEHELEAN SANDA .....	119
REȚELE ELECTRICE - TATOV PETRONELA-MARIA.....	121
EFECTUL TERMIC ȘI CHIMIC. ENERGIA ȘI PUTEREA ELECTRICĂ – prof. CISMAȘ FLORINA MARIA .....	124
ENERGIA ȘI VIAȚA – prof. IOVAN ALMA .....	126
Bibliografie.....	128

## *Cuvânt înainte*

Funcționarea sistemului educațional are la bază un sistem de “feedback”, care are rol în reglarea învățării și remedierea lipsei performanței școlare. Cel care administrează acest sistem de reglare este profesorul. Profesorului i se oferă posibilitatea de a decide forma în care prezintă și parcurge conținuturile programei școlare cu scopul de a forma competențele, decide în ceea ce privește strategiile, mijloacele și modalitățile de evaluare ale succesului activității didactice pe care o desfășoară. Toate acestea trebuie adaptate la particularitățile clasei de elevi, astfel încât să asigure formarea competențelor.

Documentul curricular care reglează activitatea cadrului didactic este programa școlară. În acest sens, programa școlară este instrumentul de lucru al cadrului didactic. Activitatea desfășurată de profesor cu elevii în clasă presupune raportarea profesorului la prevederile programei și la spiritul acestor prevederi anterior desfășurării propriu-zise acestei activități. Proiectarea demersului didactic este o premisă a aplicării programei școlare la clasă și constituie, astfel, o activitate prin care profesorul își propune etape și acțiuni de parcurs și de realizat în predare – învățare – evaluare.

Studierea programei școlare precedă planificarea și proiectarea demersului didactic, fiind o condiție obligatorie a realizării acestora. În acest sens, sunt necesare:

- Parcurgerea integrală și atentă a programei școlare, pentru a-i înțelege structura și logica internă, cu referire la structură (de exemplu, este necesară înțelegerea semnificației și rolului componentelor în relație cu ceea ce urmează să-și propună și să realizeze un profesor la clasă).
- Citirea personalizată a programei, în perspectiva contextualizării aplicării programei școlare, presupune implicarea directă în demersul de proiectare a activităților de predare – învățare – evaluare, în concordanță cu specificul disciplinei și cu particularitățile de vârstă ale elevilor, dar și ținând cont de aspecte concrete de individualizare a învățării. Și aceste precizări implică deconstruirea unor prejudecăți.

Proiectarea unității de învățare constă în parcurgerea următoarelor etape:

- Identificarea competențelor specifice – În ce scop voi face?
- Selectarea conținuturilor disciplinare – Ce voi face?
- Analiza resurselor – Cu ce voi face?
- Stabilirea activităților de învățare – Cum voi face?
- Stabilirea instrumentelor de evaluare – Cât s-a realizat?

Activitățile de învățare pot fi cele din programa școlară, completate, modificate sau chiar înlocuite cu altele pe care profesorul le consideră adecvate pentru formarea competențelor vizate. Proiectul unității de învățare cuprinde specificări de timp, de forme de organizare a clasei, mijloace de învățământ, metode didactice etc., iar finalul fiecărei unități de învățare presupune o evaluare sumativă. Se recomandă ca proiectele unităților de învățare să fie întocmite ritmic pe parcursul anului, având în avans, dacă se consideră necesar, un interval de timp optim pentru ca acestea să reflecte cât mai bine realitatea.

Acest ghid propune cadrelor didactice modele ale proiectărilor pe unități de învățare la clasele a VI-a, a VII-a și a VIII-a, proiecte realizate de cadre didactice din județul Arad, Timiș și Hunedoara, în cadrul Proiectului POCU „Curriculum relevant, educație deschisă pentru toți”, proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Capital Uman 2014-2020.

## **COMPETENȚE SPECIFICE: CLASA A VI-A**

### ***1. Investigarea științifică structurată, în principal experimentală, a unor fenomene fizice simple, perceptibile***

- 1.1. Explorarea proprietăților și fenomenelor fizice în cadrul unor investigații simple
- 1.2. Folosirea unor metode de înregistrare și reprezentare a datelor experimentale
- 1.3. Formularea unor concluzii simple pe baza datelor experimentale obținute în cadrul investigațiilor științifice

### ***2. Explicarea științifică a unor fenomene fizice simple și a unor aplicații tehnice ale acestora***

- 2.1. Identificarea în natură și în aplicații tehnice uzuale a fenomenelor fizice studiate
- 2.2. Descrierea calitativă a unor fenomene fizice simple identificate în natură și în aplicații tehnice uzuale
- 2.3. Respectarea regulilor stabilite pentru protecția propriei persoane, a celorlalți și a mediului în timpul utilizării diferitelor instrumente, aparate, dispozitive

### ***3. Interpretarea unor date și informații, obținute experimental sau din alte surse, privind fenomene fizice simple și aplicații tehnice ale acestora***

- 3.1. Extragerea de date și informații științifice relevante din observații proprii
- 3.2. Organizarea datelor experimentale în diferite forme simple de prezentare
- 3.3. Formularea unor concluzii simple cu privire la datele obținute și la evoluția propriei experiențe de învățare

### ***4. Rezolvarea de probleme / situații problemă prin metode specifice fizicii***

- 4.1. Utilizarea unor mărimi fizice și a unor principii, teoreme, legi, modele fizice pentru a răspunde la întrebări/probleme care necesită cunoaștere factuală
- 4.2. Folosirea unor modele simple în rezolvarea de probleme simple / situații problemă experimentale

## **COMPETENȚE SPECIFICE : CLASA A VII-A**

### ***1. Investigarea științifică structurată, în principal experimentală, a unor fenomene fizice simple, perceptibile***

- 1.1. Explorarea proprietăților și fenomenelor fizice în cadrul unor investigații simple proiectate dirijat
- 1.2. Utilizarea unor metode simple de înregistrare, de organizare și prelucrare a datelor experimentale și teoretice
- 1.3. Formularea unor concluzii argumentate pe baza dovezilor obținute în investigația științifică

### ***2. Explicarea științifică a unor fenomene fizice simple și a unor aplicații tehnice ale acestora***

- 2.1. Încadrarea în clasele de fenomene fizice studiate a fenomenelor fizice simple identificate în natură și în diferite aplicații tehnice
- 2.2. Explicarea calitativă și cantitativă, utilizând limbajul științific adecvat, a unor fenomene fizice simple identificate în natură și în diferite aplicații tehnice
- 2.3. Identificarea independentă a riscurilor pentru propria persoană, pentru ceilalți și pentru mediu asociate utilizării diferitelor instrumente, aparate, dispozitive

### ***3. Interpretarea unor date și informații, obținute experimental sau din alte surse, privind fenomene fizice simple și aplicații tehnice ale acestora***

- 3.1. Extragerea de date și informații științifice relevante din observații proprii și/sau surse bibliografice recomandate
- 3.2. Organizarea datelor experimentale/științifice în forme simple de prezentare
- 3.3. Evaluarea critică a datelor obținute și a evoluției propriei experiențe de învățare

### ***4. Rezolvarea de probleme/situații problemă prin metode specifice fizicii***

- 4.1. Utilizarea unor mărimi și a unor principii, teoreme, legi, modele fizice pentru a răspunde la întrebări/probleme de aplicare
- 4.2. Folosirea unor modele simple în rezolvarea de probleme/situații problemă experimentale/teoretice

## **COMPETENȚE SPECIFICE : CLASA A VIII-A**

### ***1. Investigarea științifică structurată, în principal experimentală, a unor fenomene fizice***

- 1.1 Explorarea proprietăților și fenomenelor fizice în cadrul unor investigații științifice diverse (experimentale/ teoretice)
- 1.2. Folosirea unor metode și instrumente pentru înregistrarea, organizarea și prelucrarea datelor experimentale și teoretice
- 1.3. Sintetizarea dovezilor obținute din investigații științifice în vederea susținerii cu argumente a unei explicații/generalizări

### ***2. Explicarea științifică a unor fenomene fizice simple și a unor aplicații tehnice ale acestora***

- 2.1. Încadrarea în clasele de fenomene fizice studiate a fenomenelor fizice complexe identificate în natură și în diferite aplicații tehnice
- 2.2. Explicarea de tip cauză - efect, utilizând un limbaj științific adecvat, a unor fenomene fizice simple identificate în natură și în diferite aplicații tehnice
- 2.3. Prevenirea unor posibile efecte negative asupra oamenilor și/sau asupra mediului ale unor fenomene fizice și/sau aplicații în tehnică ale acestora

### ***3. Interpretarea unor date și informații, obținute experimental sau din alte surse, privind fenomene fizice simple și aplicații tehnice ale acestora***

- 3.1. Extragerea de date științifice relevante din observații proprii și/sau din diverse surse
- 3.2. Organizarea datelor experimentale, științifice în diferite forme de prezentare
- 3.3. Evaluarea critică autonomă a datelor obținute și a evoluției propriei experiențe de învățare

### ***4. Rezolvarea de probleme/situații problemă prin metode specifice fizicii***

- 4.1 Utilizarea unor mărimi și a unor principii, teoreme, legi, modele fizice pentru a răspunde argumentat la probleme/situații-problemă de aplicare și/sau de raționament
- 4.2. Folosirea unor modele simple din diferite domenii ale fizicii în rezolvarea de probleme simple/situații problemă

# *CLASA A VI-A*

*CLASA A VI-A*



**CONCEPTE DE BAZĂ ÎN FIZICĂ - prof. GAVREA LUMINIȚA CORINA**

CLASA: a VI-a

TIMP ALOCAT: 10 ore

Programa școlară aprobată prin Ordinul MECTS: 3393/28.02.2017

**PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE**

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 1.</b> Introducere în studiul fizicii: Ce este fizica? 1 oră	1.1 2.3	A1. Definierea fizicii ca știință fundamentală a naturii pentru evidențierea schimbărilor din natură. A2. Identificarea riscurilor din laboratorul de fizică și stabilirea unor reguli și propunerea unor măsuri de siguranță în scopul protecției proprii persoane, a celorlalți și a mediului în timpul utilizării diferitelor tipuri de instrumente, aparate, dispozitive.	-material video - cabinetul de fizică (vizita)	-orală
<b>Lecția 2-3.</b> Mărimi fizice. Fenomen fizic. Mărimi fizice 2 ore	2.1 2.2	A1. Evocarea observațiilor, experiențelor și întâmplărilor personale privind fenomenele fizice din natură în scopul descrierii acestora prin prisma etapelor: observarea, descrierea și explicarea. A2. Definierea conceptelor disciplinei fizică: mărimilor fizice (care caracterizează un fenomen fizic), noțiunea de lege, principiu, teoremă în care se stabilesc relații matematice între mărimile fizice, pentru înțelegerea chintesenței fizicii. A3. Clasificarea fenomenelor fizice și gruparea acestora în domeniile fizice, pentru a le sistematiza A4. Introducerea noțiunii de corp, identificarea proprietăților lui măsurabile pentru a defini mărimea fizică.	-fișa de lucru -desen schematic	-orală -scrisă
<b>Lecția 4.</b> Unități de măsură 1 oră	1.1	A1. Introducerea noțiunii de etalon, abilității de măsurare (prin compararea cu un etalon) cu un instrument de măsură, definiția unității de măsură și clasificarea acestora: fundamentale, derivate și adoptate, pentru a defini Sistemul Internațional de Unități de măsură, în vederea descrierii cantitative a unei mărimi fizice.	-riglă, creion	- practică, - scrisă: întocmirea de referate cu una din temele: <i>Sistemul metric, Istoria etaloanelor, Unități</i>

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
				<i>de măsură folosite pe alte continente</i>
<b>Lecția 5-6.</b> Multiplii și submultiplii unităților de măsură 2 ore	1.1	A1. Enumerarea multiplilor și submultiplilor învățați anterior în nivelul primar și introducerea altor multiplii și submultiplii în vederea acomodării cu transformări ale valorilor mărimilor fizice în S.I.	-planșe cu scara multiplilor și submultiplilor	-scrisă
<b>Lecția 7.</b> Test inițial 1 oră	4.1	A1. Testul inițial la începutul disciplinei fizică presupune evaluarea cunoștințelor deja dobândite în nivelul primar, dar și noțiunile dobândite în primele ore la disciplina fizică (conceptele de bază: fenomen, mărime fizică, unitate de măsură, multiplii și submultiplii), în scopul realizării progresului individual al fiecărui elev.	-test	-scrisă
<b>Lecția 8-10.</b> Erori de măsurare, surse de erori, înregistrarea datelor într-un tabel, calcularea valorii medii și a erorii absolute medii, scrierea rezultatului măsurării unei mărimi fizice 3 ore	1.2 1.3	A1. Definirea experimentului de laborator în comparație cu fenomenul fizic, descrierea etapelor unui experiment fizic; măsurarea obiectivă a unei mărimi fizice și înregistrarea datelor într-un tabel cu rubrici prestabilite; calcularea erorilor de măsurare și scrierea rezultatului final în scopul formării deprinderilor practice în laboratorul de fizică.	- creion, liniar	-practică - orală

**CONCEPTE DE BAZĂ ÎN FIZICĂ – prof. AGAFIȚEI MIHAELA MONICA**

CLASA: a VI-a

TIMP ALOCAT: 10 ore

Programa școlară aprobată prin Ordinul MECTS: 3393/28.02.2017

**PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE**

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 1</b> Ce este fizica? Prezentare generală  1oră	1.1 2.1 2.3	A1. Crearea unei situații problemă: De ce studiem fizica? A2. Identificarea unor repere istorice în apariția și dezvoltarea fizicii ca știință A3. Identificarea unor aspecte comune fizicii și altor științe A4. Identificarea unor fizicieni celebri în scopul creșterii interesului pentru studiul fizicii A5. Reflectarea asupra experienței proprii de învățare și completarea unui tabel de forma:” știu-vreau să știu-am învățat”	-resurse educationale din spațiu online -enciclopedii, planșe	Evaluare orală eseul de 5 min
<b>Lecția 2</b> Fenomene fizice. Protecția muncii în laboratorul de fizică  1 oră	1.1 2.1 2.2 2.3 4.3 3.3	A1.Observarea și descrierea unor fenomene fizice din viața cotidiană sau produse în laborator (interacțiunea a doi magneti,electrizarea prin frecare a doua corpuri,reflexia luminii, dispersia luminii, scurtcircuite, mișcarea autoturismelor, inerția, topirea, dilatarea, funcționarea unui bec etc.) în scopul identificării acestora în situații concrete A2. Exemplificarea unor situații din viața de zi cu zi în care se manifestă fenomenele exemplificate mai sus sau alte fenomene în scopul clasificării acestora A3. Observarea directă a demonstrației de scurtcircuit și identificarea riscurilor de scurtcircuit	-materiale din laborator necesare producerii fenomenelor fizice -calculator, acces internet, proiector -manual, planșe, enciclopedie, film youtube	- evaluare orală -evaluare scrisă- rezolvarea unui rebus - observare sistematică a elevilor -eseul de 5 min

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
		și/sau de electrocutare în anumite situații pentru evidențierea pericolului acestora A4. Propunerea unor măsuri de siguranță împotriva electrocutării din cauze naturale/artificiale în scopul evitării unor posibile accidente din laboratorul de fizică		
<b>Lecția 3</b> Proprietăți fizice. Clasificare  1 oră	2.1 2.2 2.3	A1. Recunoașterea proprietăților fizice, ale unor corpuri/ substanțe, a unităților de măsură, a instrumentelor de măsură studiate în clasele a 3-a și a 4-a la Științe în scopul reactualizării și sistematizării cunoștințelor A2. Exemplificarea unor situații din viața de zi cu zi în care se manifestă proprietăți fizice ale corpurilor în vederea clasificării acestora A3. Clasificarea proprietăților fizice după două criterii: 1.proprietăți fizice generale și proprietăți fizice particulare 2.proprietăți fizice măsurabile și nemăsurabile pentru a introduce un algoritm de studiu și notiunea de mărime fizică	-manual -dispozitive pentru conectare la internet - resurse educaționale din spațiu online	-evaluare orală - examinarea curentă - Fișă de evaluare cuprinzând itemi obiectivi (cu alegere multiplă), itemi semiobiectivi (de completare),
<b>Lecția 4-5</b> Mărimi fizice  2 ore	1.1 1.2 2.1 2.2 4.1	A1. Asocierea proprietăților fizice măsurabile cu mărimile fizice corespunzătoare în scopul diferențierii acestor noțiuni A2. Identificarea caracteristicilor unei mărimi fizice (simbol, unități de măsură, măsurare, instrument de măsură) în scopul formării unui algoritm în învățarea mărimilor fizice util în atingerea competenței „a învăța să înveți” A3. Exerciții de asociere: proprietate fizică măsurabilă, mărime fizică, unitate de măsură,	Manual Culegeri Planse	-observare sistematică a elevilor -evaluare orală - Fișă de evaluare cuprinzând itemi obiectivi (cu alegere multiplă), itemi semiobiectivi (de completare),

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
		instrument de măsură, folosind noțiunile studiate în scopul consolidării achizițiilor. A4. Definirea noțiunii de valoare a mărimii fizice – valabilă pentru toate mărimile fizice și direcția și sensul mărimii fizice doar în cazul unor mărimi fizice (exemplu viteza –care au studiat-o în clasele mici) în scopul introducerii forței și accelerației și rezolvării unor probleme simple		
<b>Lecția 6-7</b> Unități de măsură. Multiplii și submultiplii  2 ore	4.1 4.2 1.1 2.2	A1. Introducerea noțiunii de unitate de măsură în S.I. A2. Investigația: Ce presupune a măsura? Care sunt etapele? Ce trebuie precizat pentru măsurarea unei mărimi fizice? A3. Reactualizarea multiplilor și submultiplilor învățați în clasa a 5-a la matematică și a relațiilor dintre aceștia pentru utilizarea în exercitii de transformări de unități de măsură A4. Recunoașterea mărimilor fizice implicate în situații problemă A5. Efectuarea de transformări de unități de măsură în SI, pe baza relațiilor dintre multiplii și submultiplii folosind simbolurile mărimilor fizice studiate și a formulele aferente A6. Exerciții de asociere între proprietățile unor corpuri și valorile unor unități de măsură	-planșe; -reviste de specialitate, manual, culegere	-observare sistematică a elevilor - Fișa de evaluare cuprinzând transformări de unitate de măsură și asocieri între corpuri și valorile unei mărimi fizice
<b>Lecția 8</b> Măsurarea lungimii. Instrumente de măsură  1 oră	1.2 3.2	A1. Prezentarea unor instrumente de măsurat lungimi și a procedurii de măsurare folosite pentru măsuratori directe și indirecte a lungimilor A2. Măsurarea lungimii unor corpuri folosind cât mai multe instrumente A3. Folosirea adecvată a instrumentelor de măsură în funcție de dimensiunile corpurilor și înscrierea datelor în tabel	Instrumente de măsurat lungimi folosite pentru măsurare direct (ruleta, șubler, metru, roată pentru măsurat distanțe) și instrumente pentru măsurari indirecte (GPS, stație pentru măsuratori	-evaluare orală -evaluare practică -harta conceptuală de forma: Activitate-Ce am facut-Ce a fost mai ușor-Ce a fost mai greu-Ce concluzii am formulat-Ce am observat-

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
			topometrice, raza laser, distometru) Resurse online (film) și suport tehnic pentru vizualizarea acestuia: Manual, enciclopedie	
<b>Lecția 9</b> Măsurarea directă a intervalului de timp  1 oră	1.2 1.3	A1. Prezentarea unor instrumente de măsurat durata și a procedurii de măsurare folosit A2. Măsurarea duratei unor procese folosind instrumente de măsură adecvate și înscrierea datelor în tabel	Instrumente de măsurat durata Resurse online (film) și suport tehnic pentru vizualizarea acestuia: Manual, enciclopedie Ceas, cronometru, clepsidră	-evaluare orală -evaluare practică harta conceptuală de forma: Activitate-Ce am făcut-Ce a fost mai ușor-Ce a fost mai greu-Ce concluzii am formulat-Ce am observat-
<b>Lecția 10</b> Evaluare  1 oră		Evaluare unitate		Test sumativ

**DETERMINAREA EXPERIMENTALĂ A UNOR MĂRIMI FIZICE. ERORI DE MĂSURĂ – prof. LAZĂR GABRIELA CARMEN**

CLASA: a VI-a

TIMP ALOCAT: 10 ore

Programa școlară aprobată prin Ordinul MECTS: 3393/28.02.2017

**PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE**

Conținuturi (detalii)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 1.</b> Măsurarea directă a lungimii 1 oră	1.1 1.2 3.1 3.2 3.3 4.1 4.2	A1. Definirea și notarea simbolului lungimii în vederea recunoșterii acestuia în diferite situații problemă; A2. Prezentarea unităților de măsură pentru lungime în Sistemul Internațional, în viața de zi cu zi și în tehnică cu scopul de a informa elevii despre unitățile de măsură mai rar întâlnite în viața de zi cu zi sau despre cele întâlnite doar în documentare sau literatură; A3. Enumerarea instrumentelor de măsură pentru lungime în scopul recunoșterii și utilizării acestora; A4. Măsurarea diferitelor lungimi cu rigla și ruleta, a diametrelor interioare și exterioare cu șublerul pentru formarea deprinderilor de măsurare; A5. Notarea imediată a rezultatelor măsurării în vederea organizării muncii.	- manual; - fișă de lucru; - obiectul a cărui lungime va fi măsurată; - riglă, ruletă, șubler, micrometru, metru de croitorie, metru de tâmplărie; - material video; - calculator; - televizor/ videoproiector	<ul style="list-style-type: none"><li>• examinarea curentă orală</li><li>• observare sistematică a elevilor</li><li>• evaluare practică</li></ul>
<b>Lecția 2.</b> Înregistrarea datelor în tabel 1 oră	1.1 1.2 1.3 3.1 3.2 4.2	A1. Înregistrarea în tabele cu rubrici prestabilite a valorilor lungimii măsurate cu scopul de a fi prelucrate ; A2. Calcularea valorii medii a măsurătorilor, determinarea erorilor și a erorilor medii cu scopul de a afișa rezultatul măsurătorilor; A3. Semnificația erorilor și a erorilor medii; A4. Identificarea surselor de erori cu scopul de a diminua aceste erori în situații ulterioare de măsurare; A5. Notarea rezultatelor măsurării și determinării lungimii.	- fișă de lucru;	<ul style="list-style-type: none"><li>• observare sistematică a elevilor</li></ul>

Conținuturi (detaliiere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<p><b>Lecția 3.</b> Măsurarea directă a ariei 1 oră</p>	<p>1.1 1.2 3.1 3.2 3.3 4.1 4.2</p>	<p>A1. Notarea simbolului pentru arie în vederea recunoașterii acestui simbol în diferite situații problemă; A2. Prezentarea unităților de măsură pentru arie în Sistemul Internațional, în viața de zi cu zi și în tehnică cu scopul de a înțelege semnificația acestora; A3. Măsurarea ariilor unor suprafețe neregulate cu scopul de a-și însuși această metodă de măsurare a ariei; A4. Notarea imediată a rezultatelor măsurării în vederea organizării datelor culese.</p>	<p>- Fișă de lucru; - Corpuri plane cu suprafețe neregulate (inimioare, frunze etc.) - Hârtie milimetrică</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• examinarea curentă orală;</li> <li>• observare sistematică a elevilor;</li> <li>• evaluare practică.</li> </ul>
<p><b>Lecția 4.</b> Înregistrarea datelor în tabel 1 oră</p>	<p>1.1 1.2 1.3 3.1 3.2 4.2</p>	<p>A1 Înregistrarea în tabele cu rubrici prestabilite a valorilor ariei măsurate în scopul prelucrării acestor date; A2 Calcularea valorii medii a măsurătorilor, determinarea erorilor și a erorilor medii în scopul stabilirii valorii măsurate; A3 Semnificația erorilor și a erorilor medii ; A4 Identificarea surselor de erori în vederea evitării greșelilor care conduc la erori; A5 Notarea rezultatelor măsurării și determinării ariei în vederea atingerii scopului stabilit.</p>	<p>- Fișă de lucru</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• observare sistematică a elevilor;</li> </ul>
<p><b>Lecția 5.</b> Măsurarea directă a volumului 1 oră</p>	<p>1.1 1.2 3.1 3.2 3.3 4.1 4.2</p>	<p>A1. Notarea simbolului pentru volum în vederea recunoașterii acestui simbol în diferite situații problemă; A2. Prezentarea unităților de măsură pentru volum în Sistemul Internațional, în viața de zi cu zi și în tehnică cu scopul de a înțelege semnificația acestora; A3. Prezentarea instrumentelor folosite pentru măsurarea volumului substanțelor lichide (cilindrii gradate, pahare gradate, seringă) în vederea recunoașterii acestor instrumente în diferite situații;</p>	<p>- Fișă de lucru; - Manual; - Cilindrii gradate; - Pahare gradate; - Seringă; - Diverse lichide.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• examinarea curentă orală;</li> <li>• observare sistematică a elevilor;</li> <li>• evaluare practică.</li> </ul>



Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
		<p>A4. Măsurarea volumului unor substanțe lichide în scopul formării deprinderilor de măsurare;</p> <p>A5. Notarea imediată a rezultatelor măsurării în vederea organizării datelor culese.</p> <p>A6. Calcularea valorii medii a măsurătorilor în vederea stabilirii valorii măsurare, determinarea erorilor și a erorilor medii în vederea stabilirii valorii măsurare;</p> <p>A7. Semnificația erorilor și a erorilor medii;</p> <p>Identificarea surselor de erori cu scopul de a evita greșelile care conduc la erori; Notarea rezultatelor măsurării și determinării volumului în vederea atingerii scopului propus.</p>		
<p><b>Lecția 6.</b> Măsurarea directă a intervalului de timp 1 oră</p>	<p>1.1</p> <p>1.2</p> <p>3.1</p> <p>3.2</p> <p>3.3</p> <p>4.1</p> <p>4.2</p>	<p>A1. Notarea simbolului pentru intervalul de timp în vederea recunoașterii acestui simbol în diferite situații problemă;</p> <p>A2. Prezentarea unităților de măsură pentru intervalul de timp în Sistemul Internațional, în viața de zi cu zi și în tehnică cu scopul de a înțelege semnificația acestora;</p> <p>A3. Prezentarea instrumentelor folosite pentru măsurarea intervalului de timp în vederea recunoașterii acestor instrumente în diferite situații (documentare, literatură);</p> <p>A4. Măsurarea duratei unor evenimente în scopul formării deprinderilor de măsurare;</p> <p>A5. Notarea imediată a rezultatelor măsurării .</p> <p>A6. Calcularea valorii medii a măsurătorilor, determinarea erorilor și a erorilor medii în vederea stabilirii valorii măsurare;</p> <p>A7. Semnificația erorilor și a erorilor medii; Identificarea surselor de erori erori cu scopul de a evita greșelile care conduc la erori; Notarea rezultatelor măsurării și</p>	<p>- Manual;</p> <p>- Fișă de lucru;</p> <p>- Ceas, cronometru, telefon cu cronometru, clepsidră</p> <p>- Material video;</p> <p>- Calculator/videoproiector.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• examinarea curentă orală;</li> <li>• observare sistematică a elevilor;</li> </ul> <p>evaluare practică.</p>

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
		determinării intervalului de timp în vederea atingerii scopului propus.		
<b>Lecția 7.</b> Măsurarea indirectă a ariei 1 oră	1.2 3.1 3.2 3.3 4.1 4.2	A1. Identificarea tipurilor de corpuri a căror arie poate fi determinată indirect în vederea recunoașterii acestor corpuri în diferite situații problemă; A2. Identificarea relațiilor matematice cu ajutorul cărora se poate calcula aria unei suprafețe regulate în scopul folosirii acestor formule; A3. Stabilirea dimensiunilor care trebuie măsurate (L, l, h, b) în funcție de forma regulată a suprafeței; A4. Determinarea valorilor ariei pe baza măsurătorilor realizate cu scopul formării deprinderilor de calcul a ariei;	- Fișă de lucru - Manual - Riglă - Diferite corpuri cu suprafețe plane regulate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• examinarea curentă orală;</li> <li>• observare sistematică a elevilor;</li> <li>• evaluare practică.</li> </ul>
<b>Lecția 8.</b> Măsurarea indirectă a volumului unui corp cu formă regulată 1 oră	1.2 3.1 3.2 3.3 4.1 4.2	A1. Identificarea tipurilor de corpuri cu formă regulată a căror volum poate fi determinat indirect în vederea recunoașterii acestora în diferite situații problemă; A2. Identificarea relațiilor matematice cu ajutorul cărora se poate calcula volumul unui corp cu formă regulată în scopul utilizării acestor formule pentru determinarea volumului; A3. Stabilirea dimensiunilor care trebuie măsurate (L, l, h) în funcție de forma regulată a corpului în scopul calculării volumului; A4. Determinarea valorilor volumului pe baza măsurătorilor realizate cu scopul formării deprinderilor de calcul a volumului ;	- Fișă de lucru - Manual - Riglă - Diferite corpuri cu formă regulată (cub, paralelipiped)	

Conținuturi (detaliiere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<p><b>Lecția 9.</b> Măsurarea indirectă a volumului unui corp cu formă neregulată 1 oră</p>	<p>1.2 3.1 3.2 3.3 4.1 4.2</p>	<p>A1. Identificarea tipurilor de corpuri cu formă neregulată a căror volum poate fi determinat indirect în vederea recunoașterii acestora în diferite situații problemă; A2. Prezentarea metodei de determinare a volumului unui corp solid cu formă neregulată în scopul înțelegerii metodei de determinare a volumului unui corp cu formă neregulată; A3. Determinarea valorilor volumului pe baza măsurătorilor realizate cu scopul de a aplica metoda învățată;</p>	<p>- Fișă de lucru; - Manual; - Cilindru gradat (mensură); - Apă; - Diferite corpuri cu formă neregulată (corpuri modelate din plastilină legate cu ață)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• examinarea curentă orală;</li> <li>• observare sistematică a elevilor;</li> <li>• evaluare practică.</li> </ul>
<p><b>Lecția 10.</b> 1 oră</p>	<p>3.1</p>	<p>Evaluare</p>	<p>- Test de tip fișă de lucru</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• evaluare sumativă</li> </ul>

**DETERMINAREA EXPERIMENTALĂ A VALORII UNEI MĂRIMI FIZICE – prof. BABA SANDA**

CLASA: a VI-a

TIMP ALOCAT: 10 ore

Programa școlară aprobată prin Ordinul MECS: 3393/28.02.2017

**PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE**

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 1</b> Măsurarea directă a lungimilor  1 oră	1.1 1.3 3.1 3.2 3.3 4.1 4.2	A1. Evocarea povestioarei despre măsurarea lungimii în scopul trezirii interesului elevilor pentru lecție și stabilirea regulilor corecte de măsurare; A2. Formularea pe baza discuțiilor profesor-elevi a simbolul lungimii, unității de măsură a acesteia în scopul aplicării în rezolvări de probleme; A3. Identificarea unor instrumente de măsură pentru lungime în scopul alegerii corespunzătoare cu lungimea care urmează a fi determinată; A4. Formularea procedurii de măsurare directă a lungimii pentru a efectua măsurători corecte; A5. Realizarea măsurătorilor pentru lungimi cu rigla și ruleta, pentru diametre interioare și exterioare cu șublerul, pentru a identifica corect instrumentul de măsură specific fiecărei lungimi pe care o are de determinat și formarea competenței de măsurare;	➤ <a href="https://www.youtube.com/watch?v=SFubf3xa4U">https://www.youtube.com/watch?v=SFubf3xa4U</a> ➤ manual ➤ riglă ➤ ruletă ➤ echer ➤ diferite corpuri pentru a fi măsurate	➤ examinarea curentă orală ➤ observare sistematică a elevilor ➤ evaluare practică
<b>Lecția 2</b> Măsurarea directă a ariei  1 oră	1.1 1.2 1.3 3.1 3.2 3.3 4.1	A1. Stabilirea simbolului și a unității de măsură pentru arie în rezolvări de probleme A2. Stabilirea procedurii de măsurare directă a ariei efectuând măsurători pentru diferite suprafețe neregulate; A3. Propunerea unor exerciții de transformări în diferite unități de măsură pentru deprinderea algoritmului de calcul;	➤ <a href="https://www.youtube.com/watch?v=DIUecqbPY1U">https://www.youtube.com/watch?v=DIUecqbPY1U</a> ➤ manual ➤ suprafețe neregulate ➤ foi de hârtie mm	➤ formativă, prin determinări experimentale și calcule matematice

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
	4.2			
<b>Lecția 3-4</b> Măsurarea directă a volumului  2 ore	1.1 1.2 1.3 3.1 3.2 3.3 4.1 4.2	A1. Stabilirea simbolului și a unității de măsură pentru volum în rezolvări de probleme A2. Identificarea unor instrumentului de măsură pentru volum în scopul alegerii corespunzătoare cu ce urmează fi măsurat; A3. Stabilirea procedurii de măsurare directă a volumului efectuând măsurători pentru diferite corpuri cu formă neregulată; A4. Propunerea unor exerciții de transformări folosind diferite unități de măsură pentru deprinderea algoritmului de calcul;	➤ <a href="https://www.youtube.com/watch?v=jUn0oHsb25M">https://www.youtube.com/watch?v=jUn0oHsb25M</a> ➤ manual ➤ riglă ➤ cilindru gradat ➤ apă ➤ corpuri neregulate	➤ formativă, prin determinări experimentale și calcule matematice
<b>Lecția 5</b> Măsurarea intervalului de timp  1 oră	1.1 1.2 4.1 4.2	A1. Stabilirea simbolului și a unității de măsură pentru timp în scopul identificării mărimilor fizice și a unități de măsură în rezolvări de probleme A2. Identificarea unor instrumente de măsură pentru timp în scopul alegerii corespunzătoare cu ce urmează a fi măsurat; A3. Formularea procedurii de măsurare directă a perioadei unui pendul în scopul de a face măsurători repetate și a deprinderii acestei abilități;	➤ manual ➤ ceas ➤ clepsidră ➤ cronometru ➤ pendul	➤ formativă, prin determinări experimentale și calcule matematice
<b>Lecția 6-7</b> Erori de măsurare. Surse de erori. Eroarea medie. Înregistrarea datelor în tabel  2 ore	1.1 1.2 1.3 3.1 3.2 4.2	A1. Formularea definiției erorii absolute precizând simbolul acesteia pentru a înțelege noțiunea și rolul ei; A2. Formularea definiției erorii absolute medii precizând simbolul acesteia pentru a înțelege noțiunea, rolul ei și ce urmează să calculăm; A3. Realizarea unor măsurători diferite pentru lungimi cu rigla și ruleta în scopul de a determina erorile de măsurare; A4. Alcătuirea tabelului: linii, coloane, celule și completarea lui cu rezultatele măsurătorilor obținute pentru organizarea datelor într-o formă mai simplă și interpretarea lor; A5. Identificarea surselor de erori pentru eliminarea sau diminuarea lor și îmbunătățirea procedurii de măsurare.	➤ manual ➤ riglă ➤ calculatoare	➤ examinarea curentă orală ➤ observare sistematică a elevilor ➤ evaluare practică
<b>Lecția 9</b>	3.1 3.2	A1. Determinarea indirectă a ariei folosind formulele matematice în funcție de forma suprafeței;	➤ manual; ➤ riglă;	➤ examinarea curentă orală

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
Determinarea indirectă a ariei și volumului  1 oră	4.2	A2. Determinarea indirectă a volumului folosind formulele matematice în funcție de forma suprafeței; A3. Rezolvarea problemelor care implică folosirea formulelor matematice pentru arii și volume; A4. Formularea răspunsurilor la întrebări simple, de tipul: „Ce am făcut?”, „Ce am observat?”, „Ce a fost greu?”, „Ce am învățat?”, „Unde putem aplica ceea ce am învățat?”	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ coli A4</li> <li>➤ creioane colorate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ harta „știu – vreau să știu – am învățat”</li> <li>➤ evaluare practică</li> </ul>
<b>Lecția 10</b> Recapitulare și evaluare  1 oră	3.1 3.3 4.1	A1. Aplicarea cunoștințelor dobândite în rezolvarea de exerciții și probleme A2. Reflectarea asupra propriei experiențe de învățare și completarea unui tabel de forma „știu – vreau să știu – am învățat” A3. Formularea răspunsurilor la întrebări simple, de tipul: „Ce am făcut?”, „Ce am observat?”, „Ce a fost greu?”, „De ce?”, „Ce am învățat?”, „Unde putem aplica ceea ce am învățat?” A4. Utilizarea simbolurilor mărimilor fizice studiate și a formulelor aferente prin rezolvări de probleme A5. Sistematizarea cunoștințelor prin rezolvarea itemilor unui test	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ manual</li> <li>➤ fișe de lucru</li> <li>➤ coli A4</li> <li>➤ creioane colorate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ fișă de observare pe parcursul unității de învățare</li> <li>➤ evaluare sumativă</li> <li>➤ harta „știu – vreau să știu – am învățat”</li> </ul>

**MIȘCARE ȘI REPAUS – prof. ȘIȘU TIBERIU**CLASA: *a VI-a*TIMP ALOCAT: *10 ore*

Programa școlară aprobată prin Ordinul MECTS: 3393/28.02.2017

**PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE**

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 1.</b> Corp. Mobil. Sistem de referință. Mișcare și repaus. Traiectorie 1oră	1.1, 1.3, 2.2, 3.1, 4.1, 4.2	A1. Definirea noțiunilor de bază în studiul mișcării pe baza culegerii de informații din surse diverse: manual, internet, în scopul deosebirii diferitelor tipuri de mișcări A2. Utilizarea noțiunilor de bază în studiul unor situații concrete, în scopul realizării transferului cunoștințelor	- manual - calculator cu videoproiector - fotografii stroboscopice	- observarea activității elevului - test sumativ
<b>Lecția 2.</b> Distanța parcursă. Durata mișcării. 1 oră	1.2, 2.2, 3.1, 3.3, 4.1, 4.2	A1. Definirea noțiunilor de distanță parcursă și durată a mișcării în urma unei dezbateri privitoare la modalitățile de descriere a poziției și momentului unui eveniment în scopul caracterizării unei anumite mișcări; A2. Rezolvare de probleme utilizând noțiunile de distanță și interval de timp, în scopul fixării și evitării confuziilor	- manual - culegere de probleme - - fotografii stroboscopice	- observarea activității elevului - test sumativ
<b>Lecția 3-4.</b> Viteza medie. Unități de măsură 2 ore	1.2, 2.2, 3.1, 3.3, 4.1, 4.2	A1. Definirea vitezei medii ( dezbateri cu privire la modalitatea de a deosebi mișcările după rapiditatea acestora), în scopul caracterizării mișcărilor mecanice; A2. Studiu unor mișcări particulare, reale sau simulate pe calculator, în scopul de a caracteriza mișcarea utilizând mărimile fizice învățate; A3. Rezolvare de probleme cu viteză medie, mișcare relativă, în scopul utilizării noțiunilor în contexte noi	- manual - calculator și proiector (program de simulare a mișcării) - culegere de probleme	- observarea activității elevului - test sumativ
<b>Lecția 5.</b> Caracteristicile vitezei (direcție, sens) 1oră	2,2, 3.1, 4.1, 4.2	A1. Identificarea caracteristicilor vectorului viteză: valoare, direcție, sens și origine, în scopul detalierei descrierii mișcării A2. Reprezentarea grafică a vitezei, în scopul descrierii detaliate a mișcării; A3. Exerciții de reprezentare grafică a vitezei, în scopul extinderii aplicării cunoștințelor la alte contexte de învățare	- manual - program de simulare (Phet)	- observarea activității elevului - test sumativ

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<p><b>Lecția 6-8.</b> Mișcarea rectilinie uniformă. Reprezentarea grafică a mișcării 3 ore</p>	1.1, 1.2, 1.3, 2.2, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2	<p>A1. Definiția mișcării rectilinii uniforme, în scopul identificării acestui tip de mișcare în situații diverse; A2. Identificarea modalităților de descriere a mișcării: lege de mișcare, graficul mișcării, în scopul de a caracteriza matematic și grafic o anumită mișcare A3. Exerciții de interpretare a graficelor mișcărilor, în scopul de a extrage din acestea mărimile fizice caracteristice mișcării; A4. Observarea, folosind un program de simulare, a legăturii dintre evoluția unui corp, legea sa de mișcare și graficul mișcării, în scopul de a aplica cunoștințele teoretice la situații noi A5. Rezolvare de probleme, în scopul utilizării legii de mișcare și graficului mișcării în situații impuse</p>	<p>- manual - calculator și proiector (program de simulare a mișcării) - culegere de probleme</p>	<p>- observarea activității elevului - test sumativ</p>
<p><b>Lecția 9.</b> Punerea în mișcare și oprirea unui corp. Accelerația medie; unitate de măsură. 1 oră</p>	1.2, 2.2, 3.1, 3.3, 4.1, 4.2	<p>A1. observarea unor mișcări accelerate (reale și simulate pe calculator), în scopul caracterizării acestora A2. definiția accelerației, în scopul caracterizării unei mișcări; A3. rezolvare de probleme folosind accelerația, în scopul utilizării noțiunilor studiate în situații impuse.</p>	<p>- manual - calculator și proiector (program de simulare a mișcării) - culegere de probleme</p>	<p>- observarea activității elevului - test sumativ</p>
<p><b>Lecția 10</b> Test - Mișcare. Repaus 1 oră</p>	4.1, 4.2	A1. Test scris, în scopul evaluării nivelului de atingere a competențelor	Test	Test sumativ



**MIȘCARE ȘI REPAUS – prof. HAIUC EMILIA MIA**

CLASA: a VI-a

TIMP ALOCAT: 10 ore

Programa școlară aprobată prin Ordinul MECTS: 3393/28.02.2017

### PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE

Conținuturi (detalii)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 1</b> Corp.Mobil.Reper. Sistem de referință 1 oră	1.2 1.3	A1.Efectuarea experimentelor în scopul definirii corpului de referință și a sistemului de referință. A2. Identificarea sistemului de referință care este necesar pentru localizarea spațială și temporală a corpului	manual, caiet, tablă , cretă, culegere de probleme	observarea sistematică a elevilor activitate independentă probe orale
<b>Lecția 2.</b> Mișcare și repaus. Mobil. Traiectorie 1 oră	3.1 3.2	A1. Analizarea stării mecanice a unui om aflat într-un autobuz care se deplasează luându-l /pe șofer / pe un om din stație/ - drept corp de referință A2. Efectuarea experimentelor în scopul determinării situației în care un corp este în repaus / mișcare. A3. Stabilirea elementelor necesare localizării spațiale / temporale Observarea traiectoriei prin exemple ( dâra de condensare lăsată de un avion în aer , mersul unei mingi în urma unui șut etc.), în scopul identificării tipurilor de traiectorie după formă. A4.Rezolvarea unor probleme în scopul utilizării corecte a noțiunilor studiate.	manual , caiet, tablă, cretă,minge, culegere de probleme	observarea sistematică a elevilor activitate independentă probe orale tema pentru acasă
<b>Lecția 3.</b> Distanța parcursă. Durata mișcării 1 oră	1.1 1.2	A1.Efectuarea măsurătorilor și calculelor necesare pentru definirea distanței parcurse, a unității de măsură în scopul calculării distanței parcurse pe baza poziției inițiale ( $x_1$ ) , poziției finale ( $x_2$ ) , ținând seama de reper $d =  x_2 - x_1 $	liniar cronometru caiete	Evaluare practică  Fișă de observare pe parcursul

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
		A2.Efectuarea măsurătorilor și calculelor necesare pentru definirea duratei mișcării, unității de măsură în scopul calculării acesteia în funcție de momentul inițial ( $t_1$ ) și momentul final ( $t_2$ ) conform relației $\Delta t = t_2 - t_1$ A3.Rezolvarea unor probleme în scopul utilizării corecte a noțiunilor studiate.		unității de învățare.
<b>Lecția 4.</b> Viteza medie. Unități de măsură 1 oră	2.2	A1.Stabilirea expresiei matematice pentru viteză utilizând distanța parcursă și durata mișcării. A2.Utilizarea formulei pentru viteză în scopul determinării unității de măsură a acesteia: $\langle v \rangle = \langle \frac{d}{\Delta t} \rangle = \frac{\langle d \rangle}{\langle \Delta t \rangle} = m / s$ A3.Rezolvarea unor probleme în scopul utilizării corecte a noțiunilor studiate.	tablă creta culegere de probleme	observarea sistematica a elevilor activitate independenta  probe orale tema pentru acasă
<b>Lecția 5</b> Miscarea rectilinie uniformă 1 oră	1.1 3.1 3.2	A1.Utilizarea expresiei vitezei în scopul definirii mișcării rectilinii uniforme. A2.Analizarea unor exemple de mișcări rectilinii uniforme în scopul identificării aplicațiilor practice ale acesteia.	manual tabla creta culegere de probleme	Evaluare practică prin fișe de activitate experimentală. Fișă de observare pe parcursul unității de învățare.
<b>Lecția 6-7</b> Legea mișcării rectilinii uniforme 2 ore	3.1 3.2	A1.Prelucrarea rezultatelor măsurătorilor în scopul formulării legii mișcării rectilinii uniforme $d = v * \Delta t$ A2.Rezolvarea unor probleme în scopul utilizării corecte a noțiunilor studiate.	manual , caiet, tabla culegere de probleme	Evaluare orală  Fișă de lucru

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<p><b>Lecția 8</b> Mișcarea rectilinie. uniform variată 1 oră</p>	1.1 3.1 4.1	A1.Prelucrarea rezultatelor măsurătorilor în scopul definirii mișcării rectilinii uniforme variate A2.Analizarea unor exemple de mișcări rectilinii uniforme în scopul identificării aplicațiilor practice ale acesteia. A3.Rezolvarea unor probleme în scopul utilizării corecte a noțiunilor studiate.	manual , caiet, tabla culegere de probleme	observarea sistematica a elevilor activitate pe grupe probe orale
<p><b>Lecția 9</b> Reprezentare grafica 1 oră</p>	1.2. 1.3	A1.Efectuarea măsurătorilor în scopul construirii unui grafic (sistem de axe de coordonate , utilizarea riglei, a creionului) A2.Analizarea pe grafic a situațiilor în care mobilul se apropie ( $x = x_0 + v \Delta t$ ) sau se depărtează de reper ( $x = x_0 - v \Delta t$ ) în scopul formulării concluziilor.		observarea sistematica a elevilor activitate pe grupe probe orale
<p><b>Lecția 10</b> Evaluare 1 oră</p>	4.1 . 4.2	Test de evaluare	Fișe de evaluare	Fișe de evaluare

**MIȘCARE ȘI REPAUS – prof. BACIU SIMONA**

**CLASA: a VI-a**

**TIMP ALOCAT: 10 ore**

**Programa școlară aprobată prin Ordinul MECTS: 3393/28.02.2017**

**AUTOR:**

### PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 1</b> Corp. Mobil. Poziție. Reper. Sistem de referință  1 oră	2.1 2.2 3.1	A1. Discutarea fenomenului de mișcare a corpurilor și de repaus în vederea identificării elementelor: reper, traiectorie, sistem de referință, stare de mișcare și de repaus A2. Identificarea diferențelor mișcării animalelor cunoscute și a insectelor, apoi a elevilor către școală, de exemplu, comparativ cu o plimbare cu bicicleta, cu scopul deosebirii fenomenelor de mișcare în termeni de distanțe, durate de timp și valori orientative, ale vitezelor medii obținute sau aflate din sursele de documentare; A3 Descrierea elementelor: corp, mobil, reper, sistem de referință pe baza exemplelor prezentate cu scopul caracterizării mișcării mecanice a unui corp	Manual Bile, corpuri paralelipipedice Filmulete <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Wt-eXbQHGCc">https://www.youtube.com/watch?v=Wt-eXbQHGCc</a> Prezentări powerpoint	- examinarea curentă orală - observare sistematică - instrumente complementare – portofoliu (caiete de teme, caiet de notițe, alte lucrări), produse realizate de elevi
<b>Lecția 2-3</b> Mișcare. Repaus.  2 ore	1.1 1.2 1.3 2.1 2.2 3.3 4.2	A1. Realizarea unor dispozitive experimentale pentru a identifica condițiile în care deplasarea unei bile este influențată de suprafața pe care se deplasează A2. Măsurarea coloanei de apă și a timpului de cădere a bilei, a drumului parcurs de bilă și înregistrarea datelor experimentale în scopul interpretării acestora A3. Analizarea rezultatelor obținute prin metoda investigației în vederea comunicării observațiilor cu privire la modul de mișcare a corpurilor puse la dispoziție, comparând distanțele parcurse de corpuri diferite în același interval de timp,	Cilindrii gradați cu apă, corpuri din ceară, bile metalice; hârtie milimetrică, ceas cu cronometru sau de la telefonul mobil, riglă etc.) Cronometru, ruletă, riglă Fișe de lucru (utilizând instrumente	- examinarea curentă orală - observare sistematică a elevilor - știu, vreau să știu, am învățat - întrebări reciproce - examinarea curentă

		comparând intervalele de timp în care corpuri diferite parcurg aceeași distanță A4. Prezentarea unor exemple pentru evidențierea tipurilor de traiectorii și realizarea clasificării acestora	uzuale din trusa de fizică sau rigla și ruleta utilizate în viața de zi cu zi, cronometrul , ceasul personal), corpuri din materiale solide diverse, hârtie milimetrică	-observare sistematică a elevilor
<b>Lecția 4-5</b> Viteza medie  2 ore	1.1 1.2 1.3 4.1 4.2	A1. Descrierea unor situații întâlnite de către elevi în care se prezintă relația dintre timp și spațiu pentru ca aceștia să determine mărimea fizică viteză medie A2. Deducerea relației matematice pentru exprimarea vitezei medii, definirea ei, stabilirea unității de măsură în SI utilizând exemple concrete din viața de zi cu zi A3. Rezolvarea unor probleme simple în scopul consolidării cunoștințelor cu privire la viteza medie și a unității de măsură corespunzătoare mărimii fizice precizate	Fișe de lucru Film didactic: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Wt-eXbQHGCc">https://www.youtube.com/watch?v=Wt-eXbQHGCc</a> Manual Culegeri	- examinarea curentă orală - observare sistematică a elevilor - știu, vreau să știu. am învățat - întrebări reciproce
<b>Lecția 6-7</b> Mișcarea rectilinie uniformă. Legea de mișcare  2 ore	1.1 1.2 1.3 2.1 2.2 3.1 3.2	A1. Descrierea mișcării rectilinii uniforme utilizând exemple prezentate de către elevi pe baza informațiilor precizate în fișa de lucru cu scopul definirii mișcării rectilinii uniforme și a unității de măsură corespunzătoare A2. Deducerea experimentală a vitezei mișcării rectilinii uniforme în vederea formulării enunțului legii mișcării rectilinii uniforme A3. Rezolvarea de probleme simple prin calcularea vitezei medii pentru o distanță pentru care se cunosc intervalele de timp pentru porțiuni de drum egale cu jumătăți din întreaga distanță și calcularea vitezei medii în cazul unui drum în care se cunosc intervalele de timp pentru care se parcurg porțiuni ale distanței totale pentru consolidarea noțiunii de viteză medie	Manual Culegeri Fișe de lucru Calculator <a href="https://www.youtube.com/watch?v=IRc8wXPYHGk">https://www.youtube.com/watch?v=IRc8wXPYHGk</a> Flipchart	- examinarea curentă orală - observare sistematică a elevilor - știu, vreau să știu, am învățat - poster - întrebări reciproce

<p style="text-align: center;"><b>Lecția 8</b> Graficul mișcării</p> <p style="text-align: right;">1oră</p>	<p>1.1 1.2 1.3 2.1</p>	<p>A1. Exprimarea noțiunilor generale despre reprezentarea unui grafic, elementele unui grafic, în vederea reprezentării graficului mișcării (distanță/timp)</p> <p>A2. Reprezentarea într-un tabel comun a perechilor de valori distanță-timp pentru corpurile discutate în exemple și calcularea rapoartelor distanță/timp în vederea trasării graficului legii mișcării rectiliniei uniforme</p> <p>A3. Reprezentarea grafică prin puncte a perechilor de valori distanță și timp pentru corpuri diferite utilizate, apoi valorile vitezelor corpurilor diferite pe distanțe diferite în funcție de duratele de timp necesare parcurgerii acelor distanțe cu scopul familiarizării reprezentării grafice și a interpretării datelor reprezentate grafic.</p>	<p>Manual Culegeri Fișe de lucru Instrumente geometrice Hârtie milimetrică</p>	<p>- examinarea curentă orală - observare sistematică - modelarea - știu, vreau să știu, am învățat</p>
<p style="text-align: center;"><b>Lecția 9</b> Punerea în mișcare a unui corp și oprirea acestuia. Accelerația medie</p> <p style="text-align: right;">1oră</p>	<p>1.1 1.2 1.3 2.1 2.2 3.1 3.2</p>	<p>A1. Deducerea relației matematice pentru exprimarea accelerației medii, definirea ei, stabilirea unității de măsură în SI, raportat la momentul pornirii și opririi unui corp, utilizând exemple concrete din viața de zi cu zi</p> <p>A2. Deducerea experimentală a vitezei mișcării rectiliniei uniforme în vederea formulării enunțului legii mișcării rectiliniei uniform variate</p> <p>A3. Rezolvarea unor probleme simple în scopul consolidării cunoștințelor cu privire la accelerația medie și a unității de măsură corespunzătoare mărimii fizice precizate</p>	<p>Manual Culegeri Fișe de lucru Calculator <a href="https://www.youtube.com/watch?v=244dfK3VOCg">https://www.youtube.com/watch?v=244dfK3VOCg</a> Flipchart</p>	<p>Investigația Autoevaluare</p>
<p style="text-align: center;"><b>Lecția 10</b> Recapitulare</p> <p style="text-align: right;">1oră</p>	<p>1.3 2.2 4.1</p>	<p>A1. Recapitularea noțiunilor și fenomenelor mecanice studiate.</p> <p>A.2 Testarea cunoștințelor dobândite la finalul unității de învățare – mișcare, repaus, sistem de referință, viteză medie, accelerație medie, mișcare rectilie uniformă, mișcare rectilinie uniform variată.</p>	<p>Modele de teste</p>	<p>- evaluare sumativă (test) -proiect</p>

**INERȚIA – prof. MINEA SIMONA**

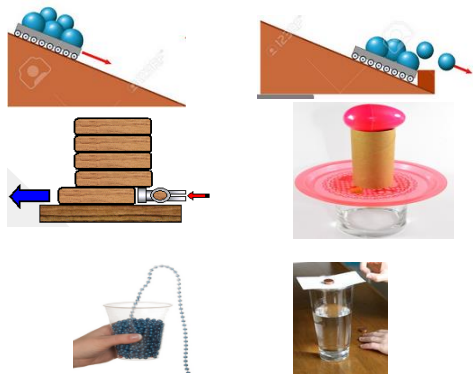
CLASA: a VI-a



TIMP ALOCAT: 6 ore

Programa școlară aprobată prin Ordinul MECS: 3393/28.02.2017




### PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 1</b> Inerția – proprietatea generală a corpurilor 1 oră	1.1; 1.3	A1. Evocarea observațiilor din viața cotidiană (Ce se întâmplă cu călătorii unui autobuz când acesta își schimbă brusc starea de mișcare?; Ce faci când te speli pe mâini și nu ai cu ce să te ștergi?; Ce se întâmplă cu un câine care iese din mare?; Cum se taie mai ușor lemne folosind toporul?) cu scopul de a identifica manifestarea inerției	Material video	Evaluare orală
	1.1; 2.2; 3.1	A2. Realizarea unor experimente simple având ca scop evidențierea inerției 	- pahar de sticlă - foaie de hârtie - monede de 50 bani (min 5 buc) - lanț de bile (din cele folosite pentru decorarea bradului de Crăciun) - bucată de carton - ou fiert tare și decojit - suportul de carton de la hârtia igienică - plan înclinat - căriucior cu corpuri	- Evaluare orală - Evaluare practică
<b>Lecția 2</b>	1.1; 1.2; 2.1	A1. Realizarea unor experimente simple pentru evidențierea legăturii între inerție și masa corpului	- minge de baschet - minge de tenis - stativ	- Evaluare orală

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
Masa, măsură a inerției. Unități de măsură. Cântărirea 1 oră			- sfoară - o găletușă goală - o găletușă plină cu nisip/pietriș	- Evaluare practică
	2.1; 2.2	A2. Recunoașterea mărimii fizice numită masa corpului și identificarea unității de măsură și a instrumentului de măsurare A3. Utilizarea multiplilor și submultiplilor pentru precizarea masei unui corp	- tablă - caiet - planșă cu multiplii și submultiplii kg	- Evaluare orală - Fișă de evaluare cu itemi semiobiectivi (transformări ale unităților de măsură)
	3.1; 3.2; 3.3	A4. Utilizarea unei balanțe pentru determinarea masei unui corp	 - balanță - corpuri - cutie cu mase marcate	- Evaluare practică
<b>Lecția 3</b> Densitatea corpurilor. Unitatea de măsură 1 oră	1.1; 1.2;	A1. Realizarea unor investigații simple cu scopul introducerii noțiunii de densitate A2. extragerea din tabele a valorilor densității unor substanțe cunoscute și consemnarea acestora	- cilindru gradat - apă - cântar	- Evaluare orală
	2.1; 2.2;	A3. Identificarea unității de măsură pentru densitate A4. Transformarea unității de măsură pentru densitate din $\text{kg/m}^3$ în $\text{g/cm}^3$ și invers	- tablă - caiet	- Evaluare orală



Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 4</b> Determinarea densității 1 oră	1.3; 2.1	A1. Determinarea densității unor corpuri solide și lichide pe baza măsurărilor efectuate pentru corpuri lichide și solide  	- corpuri din lemn/cuie - apă - alcool etnic - ulei - cilindru gradat - cântar	- Evaluare practică
<b>Lecția 5</b> Rezolvări de probleme 1 oră	3.1; 3.3	A1. Identificarea datelor relevante pentru rezolvarea unei probleme/situații problemă	- fișă de lucru	- Evaluare orală
	4.1; 4.2	A2. Rezolvarea unor probleme în scopul utilizării corecte a noțiunilor de densitate a corpurilor	- fișă de lucru	- Evaluare orală
<b>Lecția 6</b> 1 oră		A1. Evaluare		Test sumativ

**INERȚIA – prof. RĂU-LEHOCZKI ADRIAN-ILIE**

CLASA: a VI-a

TIMP ALOCAT: 5 ore

Programa școlară aprobată prin Ordinul MECTS: 3393/28.02.2017

### PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE

Întrebare provocatoare: ” *De ce este periculos să călătorim în picioare în microbuzul școlar?*”

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<p><b>Lecția 1.</b> Inerția – proprietate generală măsurabilă 1 oră</p>	<p>1.1; 1.2.; 1.3.; 2.1.; 2.2.; 2.3.</p>	<p>A1. Vizionarea unui film didactic pentru a constata că, într-un microbuz, la frânarea bruscă pasagerii se dezechilibrează înainte iar la accelerare înapoi (față de sensul de mers)</p> <p>A2. Efectuarea de experimente cu figurine aflate pe cărucioare și cu monede aflate pe coli de hârtie în plan orizontal pentru a constata că, de fiecare dată, la pornirea și oprirea bruscă a căruciorului/colii, respectiv la mișcarea curbilinie a acestora, corpul așezat (figurina/moneda) are tendința de a-și păstra starea de repaus sau mișcare rectilinie uniformă; Verificarea experimentală a faptului că apa dintr-un pahar se va vărsa înapoi la pornire bruscă iar la oprire bruscă înainte față de sensul deplasării paharului pentru a stabili că și lichidele au tendința de a-și păstra starea de repaus sau mișcare rectilinie uniformă</p> <p>A3. Completarea cuvintelor cheie într-o fișă de lucru pentru a stabili că ”<i>Toate corpurile au tendința de a-și păstra starea de repaus sau de mișcare rectilinie uniformă</i>”</p> <p>A4. Rezolvarea unor situații problemă pe baza noilor achiziții</p> <p>Temă: - Rezolvarea unor situații problemă pe baza noilor achiziții (explicarea faptului că, atât la scuturarea cât și la baterea covoarelor praful iese din acestea datorită inerției, în primul caz datorită opririi bruște iar în al doilea caz datorită punerii bruște în mișcare a covorului</p>	<p>- film didactic (You tube - conexiune internet); - cărucioare, figurine (șah), monede, foi de hârtie, fișe de lucru, corpuri cu diverse mase (5 tipuri diferite de mingi); - pahar cu apă.</p>	<p>- observarea sistematică; - eseu de 5 minute.</p>

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
		- Proiect ”Reguli de respectat în mijloacele de transport” – (realizarea unui produs artistic pentru a arăta că pasagerii trebuie să ocupe loc pe scaun și să poarte centura de siguranță)		
<p><b>Lecția 2.</b> Masa – măsură a inerției. Măsurarea masei. Unitatea de măsură</p> <p>1 oră</p>	1.1. ;1.2.; 1.3.; 3.1.; 3.2.; 3.3.	<p>A1. Punerea în mișcare, oprirea din mișcare și schimbarea direcției de mișcare a 5 tipuri diferite de mingi pentru a constata că acestea pot fi ordonate în funcție de efortul necesar pentru realizarea acțiunilor respective.</p> <p>A2. Cântărirea corpurilor respective și ordonarea după masă pentru a constata identitate dintre cele două ordonări</p> <p>A3. Completarea termenilor cheie într-o fișă de lucru pentru a stabili că: ”<b>Inerția este proprietatea generală a corpurilor de a se opune modificării stării lor de repaus sau de mișcare rectilinie uniformă</b>” și că ”<b>Masa este o mărime fizică prin care se măsoară inerția corpurilor</b>”</p> <p>A4. Recunoașterea masei ca mărime fizică și corespondența ei cu unitatea de măsură - kilogram și instrumentul de măsură - cântar cu scopul de a o diferenția de inerție.</p> <p>A5. Completarea unei fișe de lucru în scopul exersării transformărilor între multiplii și submultiplii uzuali ai kilogramului</p> <p>A6. Determinarea masei unui corp solid în scopul exersării abilităților de a efectua măsurători, a colecta datele , a determina valoarea medie, erorile individuale, eroarea medie și de a exprima rezultatul în contextul muncii în echipă.</p> <p>A7. Determinarea masei unui corp lichid în scopul exersării abilităților anterioare și, suplimentar pentru a realiza că masa lichidului este diferența dintre masa paharului plin și masa paharului gol</p> <p><u>Temă:</u> - Proiecte: Masele unor viețuitoare și ale unor corpuri cerești (context interdisciplinar). (Realizarea unei prezentări , pe hârtie sau suport electronic, în scopul exersării acestui tip de activitate și al implicării emoționale)</p>	- Corpuri cu diverse mase (5 tipuri diferite de mingi), fișe de lucru; - balanțe cu brațe egale, electronice; - diverse corpuri solide și lichide, fișe de lucru, conexiune internet.	- observare sistematică; - ese de 5 minute;

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
		- Kilogramul - definiție, istoric. Alte unități de măsură pentru masă (Realizarea unei prezentări , pe hârtie sau suport electronic, în scopul exersării acestui tip de activitate și al implicării emoționale - context cultural).		
<p><b>Lecția 3.</b> Densitatea. Definiție, unitate de măsură. Determinarea experimentală 1 oră</p>	1.1; 1.2; 1.3; 3.1; 3.2; 3.3	<p>A1. Observarea unor corpuri cu densități diferite și stabilirea unor criterii de ordonare pentru a constata că pe lângă masă și volum trebuie să mai existe un criteriu de ordonare derivat din cele două</p> <p>A2. Rezolvarea unor probleme pentru a utilitatea definirii densității ca raportul dintre masă și volum</p> <p>A3. Determinarea experimentală a densității unor corpuri solide și lichide cu scopul exersării abilităților de a efectua măsurători de mase și volume (prin metodele cunoscute anterior), a colecta datele , a determina valoarea medie, erorile individuale, eroarea medie și de a exprima rezultatul în contextul muncii în echipă.</p> <p>-Temă: Proiect ”Densitățile unor substanțe”, ”Densitățile unor corpuri cerești”( Realizarea unor prezentări , pe hârtie sau suport electronic, în scopul exersării acestui tip de activitate și al implicării emoționale - context cultural)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- diverse corpuri din materiale diferite;</li> <li>- balanțe electronice;</li> <li>- cilindrii gradați;</li> <li>- rigle;</li> <li>- fișe de lucru, calculatoare.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- observarea sistematică;</li> <li>- aprecierea fișelor de lucru.</li> </ul>
<p><b>Lecția 4-5.</b> Consolidare. Evaluare 2 ore</p>	1.1; 3.2.; 4.1.; 4.2.	<p>A1. Definirea inerției, masei și densității în scopul consolidării competenței cognitive</p> <p>A2. Completarea unei fișe de lucru-tabel cuprinzând mărimea fizică, unitatea de măsură ,instrumentul de măsură pentru masă, volum, densitate în scopul consolidării competenței cognitive; Completarea unei fișe de lucru în scopul exersării transformărilor între multiplii și submultiplii uzuali ai unității de măsură pentru densitate</p> <p>A3. Utilizarea relației de definiție a densității în scopul calculării corecte a uneia dintre mărimile masă, volum densitate în condițiile cunoașterii celorlalte două.</p> <p>A4. Prezentarea proiectelor în scopul exersării deprinderii de a prezenta în public rezultatele muncii proprii și de a aprecia/critica activitatea colegilor</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tabla școlară;</li> <li>- proiectele elevilor;</li> <li>- teste.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- observarea sistematică;</li> <li>- aprecierea proiectelor;</li> <li>- evaluare sumativă – test.</li> </ul>

**INERȚIA – prof. CRIȘAN IULIANA**

**CLASA: a VI-a**

**TIMP ALOCAT: 6 ore**

**Programa școlară aprobată prin Ordinul MECTS: 3393/28.02.2017**

### PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 1</b> Inerția  1 oră	1.1 1.2	A1. Evocarea de cunoștințe și de observații cu privire la experiențe și întâmplări personale și diverse situații în care intervine inerția din activitatea zilnică A2. Distingerea unor situații, prin care se observa manifestările diferite ale inerției și compararea diferitelor inerții ale corpurilor, dar care evidențiază experimental inerția, prin exemplificare din viața de zi cu zi (exemple)	-Manual -Culegeri -conversația euristică -exp. individual -corpuri diferite	-observarea sistematică a elevilor
<b>Lecția 2</b> Masa corpurilor  1 oră	2.1 4.2 1.3	A1. Observarea fenomenului de inerție și comunicarea concluziilor în scopul definirii masei corpului dedusa din legătura dintre inerția și masa corpurilor. A2. Utilizarea scării matematice pentru a efectua transformări ale unității de măsură (kg) - multiplilor și submultiplilor kilogramului. A3. Descrierea dispozitivului experimental pentru măsurarea masei-balanța.	-conversația euristică - știu, vreau să știu, am învățat -fișa de lucru -descrierea, explicația	-discuții și analiza exemplelor -examinarea curentă orală
<b>Lecția 3</b> Determinarea masei unui corp  1 oră	3.2 4.1	A1. Verificarea prin experiment utilizând balanța prin cântărirea mai multor corpuri; A2. Utilizarea cunoștințelor dobândite în rezolvarea de exerciții și probleme	-Balanță -diferite corpuri -fișa de laborator -fișa de lucru	-examinarea curentă orală -observare sistematică a elevilor
<b>Lecția 4</b> Densitatea corpurilor  1 oră	3.2 4.2 3.1	A1. Determinarea prin experiment a definiției densității și a relației matematice a densității unui corp, precum și unitatea de măsură în S.I. A2. Utilizarea formulelor pentru a efectua transformări de unități de măsură din $\text{kg/m}^3$ în $\text{g/cm}^3$ și reciproc	-cântar electronic -cilindru gradat -riglă, corpuri paralelipipedice din lemn, Al, Fe	Fișă de observare pe parcursul activității investigative

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
		A3. Determinarea experimentală a efectului apei dulci asupra oului proaspăt și a oului învechit, al apei sărate asupra unui ou introdus în lichid.	-fișă de lucru -vase cu apă, sare -ou proaspăt -ou vechi -fișa de laborator	
<b>Lecția 5</b> Determinarea densității  1 oră	1.3 3.3	A1. Realizarea unui experiment în care elevii să verifice faptul că: <ul style="list-style-type: none"> <li>• un corp plutește la suprafața unui lichid sau în interiorul acestuia, dacă masa corpului este mai mică sau egală cu masa volumului de lichid dezlocuit;</li> <li>• un corp se scufundă când masa proprie devine mai mare decât masa volumului de lichid dezlocuit</li> </ul>	-vase cu apă -plastilină -corpuri din lemn -pietre, cilindru gradat, corpuri cu masa marcată; -cântar sau balanță -fișă de laborator -sare de bucătărie, alcool, ulei, oțet -fișa de laborator	-examinarea curentă orală -observare sistematică a elevilor
<b>Lecția 6</b> Probleme Evaluare-inerția, masa, densitatea  1 oră	4.1 3.3	A1. Aplicarea noțiunilor teoretice în rezolvarea de probleme A2. Exemplificarea unor fenomene fizice legate de inerție și aplicarea practică a noțiunii de densitate	-fișe de lucru -test de evaluare	Fișă de observare pe parcursul unității de învățare Evaluare sumativă

**INTERACȚIUNEA – prof. DUDUIALĂ-BÂRSAN GIANINA-MARGARETA**

CLASA: a VI-a

TIMP ALOCAT: 6 ore

Programa școlară aprobată prin Ordinul MECTS: 3393/28.02.2017

**PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE**

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 1</b> Interacțiunea. Efecte statice și dinamice  1 oră	3.1. 1.1 1.3.	A1. Evocarea unor observații, experiențe și întâmplări personale privind acțiunea reciprocă a două corpuri, efectele interacțiunii mecanice în activitatea zilnică etc în vederea evidențierii interacțiunii și a efectelor ei.; A2. Prezentarea anumitor ipoteze/răspunsuri referitoare la întrebările puse. De ex.: O minge de fotbal acoperită cu vopsea roșie este șutată într-un perete , mai întâi de un copil și apoi de un adult. Care dintre ei va marca o pată roșie mai mare pe peretele alb?- pentru a sublinia legătura între interacțiune și forță. A3. Observarea comportării plastilinei sub acțiunea mâinii (efect static ), a unor mici biluțe de cauciuc lăsate să cadă de la o anumită înălțime (efect dinamic) și evocarea din viața cotidiană a diferitelor interacțiuni (ex. O mașină lovește un pom) , pentru compararea și evidențierea efectelor statice și dinamice A4. Formularea sintagmei acțiune reciprocă, stabilirea definiției interacțiunii ,clasificarea efectelor interacțiunii în efectele statice (deformări elastice și plastice), respectiv dinamice (schimbarea stării de repaus/mișcare) în vederea aplicării acestor noțiuni în exerciții legate de diverse situații practice.	Plastilină, bile de cauciuc  Fișă de lucru	Fișă de observare pe parcursul unității de învățare
<b>Lecția 2</b> Forța-măsură a interacțiunii	1.1 1.3. 3.3.	A1. Realizarea unui experiment simplu, utilizând mai multe corpuri de dimensiuni diferite, legate cu sfoară, trase de elevi diferiți și observarea intensității acțiunii necesare deplasării corpurilor,	corpuri de dimensiuni diferite sfoară	Fișă de observare pe parcursul unității de învățare

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
1 oră		<p>sensul lor de deplasare dacă asupra aceluiși corp acționează doi copii în vederea stabilirii legăturii interacțiune-forță.</p> <p>A2. Prezentarea definiției forței precum și a caracteristicilor sale, a unității ei de măsură (N), multiplilor și submultiplilor newtonului.</p> <p>A3. Descrierea instrumentului de măsură al forței-dinamometrul, măsurarea forței cu ajutorul dinamometrului, în vederea măsurării corecte a forțelor și a sublinierii diferenței cântar-dinamometru.</p> <p>A4. Aplicarea noțiunilor dobândite în lecție completând un tabel de forma <i>Știu/Vreau să știu/am învățat</i> pentru a consolida noțiunile noi dobândite .</p>	<p>Dinamometre,corpuri de mase diferite</p> <p>Foi de flipchart, carioca colorată</p>	<p>Fișă de observare pe parcursul activității investigative</p> <p>Planșă <i>Știu/Vreau să știu/am învățat</i></p>
<p><b>Lecția 3-4</b></p> <p>Exemple de forțe</p> <p>Greutatea.</p> <p>Diferența dintre masă și greutate.</p> <p>2 ore</p>	<p>2.1.</p> <p>3.2.</p> <p>3.3</p>	<p>A1. Evocarea povestioarei cu mărul lui Newton sub forma unei întrăbări <i>Știați că ...mărul datorită căruia Isaac Newton a descoperit gravitația cu secole în urmă există și azi? Cum arată bătrânul pom?</i> pentru a evidenția noua forță numită greutate și a prezenta mărimile fizice noi G, m,g.</p> <p>A2. Formularea definiției greutateii pe baza discuțiilor profesor-elevi, precizând simbolul acesteia și unitatea de măsură a acesteia.</p> <p>A3. Evaluarea resurselor primite pentru calculul raportului G/m, măsurarea masei corpului, a greutateii lui , înregistrarea datelor în tabel în vederea determinării experimentale a accelerației gravitaționale.</p> <p>A4. Comunicarea concluziilor privind raportul G/m, <i>rapoartele G/m au aceeași valoare pentru fiecare corp</i>, stabilirea relațiilor matematice , a observațiilor legate de g</p> <p>A5. Realizarea unei planșe care să prezinte comparativ noțiunile de masă și greutate pentru a sublinia diferențele dintre aceste două mărimi fizice.</p> <p>A6. Prezentarea unui film cu Neil Amstrong ceea ce conduce la formularea concluziei <i>Un corp are aceeași masă pe suprafața diferitelor planete, dar greutatea lui diferă de la oplanetă la alta .</i></p>	<p><a href="http://www.cunoastelumea.ro/marul-datorita-caruia-isaac-newton-a-descoperit-gravitatia-cu-secole-in-urma-exista-si-azi-cum-arata-batranul-pom/">http://www.cunoastelumea.ro/marul-datorita-caruia-isaac-newton-a-descoperit-gravitatia-cu-secole-in-urma-exista-si-azi-cum-arata-batranul-pom/</a></p> <p>corpuri diferite, cântar sau balanță cu etaloane de masă, dinamometre</p> <p>Foi de flipchart, carioca colorată</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=cwZb2mqId0A">https://www.youtube.com/watch?v=cwZb2mqId0A</a></p>	<p>Fișă de observare pe parcursul unității de învățare</p> <p>Fișă de observare pe parcursul activității investigative</p>



Conținuturi (detalii)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<p><b>Lecția 5</b> Exemple de forțe Forța de frecare Forța elastică</p> <p>1 oră</p>	<p>2.2. 3.2. 3.3.</p>	<p>A1. Analiza mișcării unui corp atât pe masa de lucru acoperită cu o pânză, cât și pe o suprafață lucioasă ceea ce conduce la descrierea calitativă a forței de frecare .</p> <p>A2. Identificarea materialelor puse la dispoziție de profesor, măsurarea și înregistrarea alungirii resortului și masa discurilor suspendate în vederea determinării experimentale a constantei elastice a unui resort.</p> <p>A3. Realizarea și completarea tabelului de valori, reprezentarea grafică a forței elastice în funcție de alungirea resortului și formularea concluziilor legate de raportul <math>k = F_e / \Delta l</math>, care este constant pentru un resort dat</p> <p>A4. Formularea caracteristicilor forței elastice, identificarea formulelor aferente și aplicarea lor în probleme simple pentru consolidarea cunoștințelor.</p>	<p>Corp paralelipipedic Resort , hârtie milimetrică, tije, mufă simplă, stativ, cârlig, discuri crestate marcate</p>	<p>Fișă de observare pe parcursul unității de învățare</p>
<p><b>Lecția 6</b> Recapitulare Evaluare</p> <p>1 oră</p>	<p>3.1. 3.3 4.1.</p>	<p>A1. Sistematizarea cunoștințelor prin identificarea și reprezentarea forțelor studiate în situații din viața cotidiană, pornind de la interacțiunea dintre corpuri</p> <p>A2. Formularea răspunsurilor la întrebări simple, de tipul: „<i>Ce am făcut?</i>”, „<i>Ce am observat?</i>”, „<i>Ce a fost greu?</i>”, „<i>De ce?</i>”, „<i>Ce am învățat?</i>”, „<i>Unde putem aplica ceea ce am învățat?</i>”</p> <p>A3. Utilizarea simbolurilor mărimilor fizice studiate și a formulelor pentru rezolvarea de probleme</p> <p>A4. Sistematizarea cunoștințelor prin rezolvarea itemilor unui test</p>	<p>planșă –metoda ciorchinelui Fișe de lucru</p>	<p>Fișă de observare pe parcursul unității de învățare Evaluare sumativă</p>

**FENOMENE TERMICE – prof. DUMITRU MARTIN**Clasa: **a VI-a**TIMP ALOCAT: **8 ore**Programa școlară aprobată prin Ordinul MECTS: **3393/28.02.2017****PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE**

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 1.</b> Starea termică. Contactul termic. Echilibrul termic 1 oră	1.1  3.3	A1. Observarea și descrierea stării termice a unor corpuri folosind simțul tactil pentru explorarea stării termice A2. Evocarea de cunoștințe și observații cu privire la starea termică a corpurilor aflate în contact pentru dezvoltarea limbajului științific A3. ompletarea unui tabel de forma „știu-vreau să știu-am învățat” în scopul urmăririi progresului învățării	Fișe de observație	Fișa „știu-vreau să știu-am învățat”
<b>Lecția 2.</b> Temperatura 1 oră	1.1, 1.3  4.2  3.3	A1. Exerciții de măsurare a temperaturii corpului cu scopul folosirii corecte a termometrului temperaturii corpurilor A2. Rezolvarea de exerciții în scopul exersării transformărilor de unități de măsură ale temperaturi A3. Completarea tabelului de forma „știu-vreau să știu-am învățat” în scopul urmăririi progresului învățării	Termometre	Observația Fișa „știu-vreau să știu-am învățat”
<b>Lecția 3.</b> Încălzire, răcire (transmiterea căldurii) 1 oră	1.1  1.2  2.3	A1. Evocarea de cunoștințe cu privire la încălzirea și răcirea corpurilor pentru dezvoltarea vocabularului științific A2. Observarea și descrierea transmiterii căldurii prin conducție și prin convecție în scopul formării limbajului științific A3. Reprezentarea grafică a evoluției temperaturii în cursul unei zile pentru cu scopul exersării reprezentării datelor experimentale A4. Aplicarea regulilor de protecție personală în cadrul experimentelor realizate pentru protecția propriei persoane	Pahare Berzelius. Spirtiere, Bare metalice	Evaluare practică
<b>Lecția 4.</b> Dilatarea și contracția solidelor 1 oră	1.1  1.2	A1. Observarea și descrierea modificării volumului unei bile metalice în timpul încălzirii sau răcirii în scopul stabilirii relației cauză-efect A2. Observarea și descrierea dilatării corpurilor solide confecționate din diferite materiale	Inele Gravesande. Pirometre cu cadran	Evaluare orală și practică

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
	2.3	A3. Aplicarea regulilor de protecție personală în cadrul experimentelor realizate pentru protecția propriei persoane	Bare din aluminiu, cupru și fier	
<b>Lecția 5.</b> Dilatarea lichidelor și a gazelor 1 oră	1.1 1.2 3.3	A1. Observarea și descrierea modificării volumului apei și aerului în timpul încălzirii sau răcirii pentru dezvoltarea limbajului științific A2. Descrierea comparativă a dilatării corpurilor din diferite stări de agregare pentru dezvoltarea limbajului științific A3. Completarea tabelului de forma „știu-vreau să știu-am învățat” în scopul urmăririi progresului învățării	Balon cu fund rotund, Tub sticlă, Spirtiere Suport universal Cleme de fixare	Evaluare practică Fișa „știu-vreau să știu-am învățat”
<b>Lecția 6.</b> Transformări de stare de agregare 1 oră	1.1 1.2 2.3	A1. Observarea și descrierea evoluției temperaturii în timpul fierberii sau topirii unui corp A2. Observarea și descrierea comparativă a evaporării diferitelor lichide A3. Aplicarea regulilor de protecție personală în cadrul experimentelor realizate pentru protecția propriei persoane	Termometre. Pahare Berzelius. Spirtiere, trepiede Eprubete cu naftalină	Observatie Evaluare practică
<b>Lecția 7.</b> Aplicații (anomalia apei, circuitul apei în natură) 1 oră	2.1 3.2 3.3	A1. Exemplificarea unor situații din viața de zi cu zi în care apar fenomene termice studiate în scopul identificării acestor fenomene în tehnică A2. Elaborarea unei planșe cu circuitul apei în natură pentru identificarea fenomenelor termice studiate în natură A3. Completarea tabelului de forma „știu-vreau să știu-am învățat” în scopul urmăririi progresului învățării	Prezentare powerpoint foi desen A3	Proiect planșa circuitul apei în natură Fișa „știu-vreau să știu-am învățat”
<b>Lecția 8.</b> 1 oră		A1. Evaluare	Fișe cu testul de evaluare	Evaluare sumativă scrisă

**FENOMENE TERMICE – prof. CIUBUCĂ ANA MARIA**

CLASA: a VI-a

TIMP ALOCAT: 7 ore

Programa școlară aprobată prin Ordinul MECTS: 3393/28.02.2017

**PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE**

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 1.</b> Starea termică. Contactul și echilibrul termic 1 oră	1.1  3.3	A1. Anticiparea unor observații, experiențe și întâmplări personale pentru stabilirea stării de încălzire a unor corpuri (apă caldă, apă rece, apă cu gheață), cu ajutorul simțurilor. A2. Urmărirea experimentului cu o bilă metalică rece introdusă în apă fierbinte, cu scopul realizării echilibrului termic în urma contactului termic dintre acestea.	Manual Apa caldă Apa rece Apa cu gheața Bila metalică	Fise de lucru
<b>Lecția 2.</b> Măsurarea temperaturii. Scări de temperatură 1 oră	1.2 2.1 4.2	A1. Introducerea și definirea temperaturii, a unității de măsură cu scopul de a le utiliza în rezolvarea unor situații. A2 Formularea unei întrebări ” <i>putem aprecia corect, obiectiv, temperatura unui corp folosindu-ne de simțul tactil?</i> Face observația că pentru a măsura în mod obiectiv temperatura unui corp, independent de simțurile noastre, se folosește un instrument numit <b>termometru</b> . A3.Stabilirea unității de măsură pentru temperatură pentru efectuarea de transformări de unități de măsură în SI.	Manual Termometre de cameră, medicale și de laborator Pahare Apă, Spirtieră Chibrit	Fișă de observare pe parcursul unitatii de învățare
<b>Lecția 3.</b> Încălzire, răcire (transmiterea căldurii) 1 oră	1.2 1.3 2.1 2.2	A1. Observarea modului în care se face schimbul de căldură în scopul de a defini mai multe tipuri de transmitere a căldurii. A2.Folosirea experimentală a unor pahare ,apă, spirtieră,tijă pentru observarea transmiterii căldurii. A3. Realizarea a trei experimente frontale în vederea punerii în evidență a celor trei tipuri de transmitere a căldurii: conducție, convecție și radiație	Manual, culegeri Termometre Apă Pahare Spirtieră Chibrit Placă lucioasă, tijă etc.	Fișă de observare pe parcursul activității investigative Manual
<b>Lecția 4-5.</b>	1.2 1.3	A1.Folosirea experimentală a unei bile din aluminiu, inel cu tijă, spirtieră și vas cu apă rece pentru observarea modificării volumului.	Bilă din aluminiu;	Fișă de observare pe parcursul

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
Dilatarea / contractia solidelor, lichidelor și gazelor 2 ore	2.1 2.2 2.3	A2. Definierea dilatării/contractiei în urma observațiilor experimentale pentru a arăta modificarea volumului datorită variației temperaturii. A3. Studiul dilatării lamei bimetalice în scopul deformării celor două lame realizate din materiale diferite cu variația temperaturii. A4. Folosirea experimentală a unui pahar, vas capilar, colorant alimentar și spirtieră pentru observarea dilatării lichidelor. A5. Analiza situației reale a dilatării pentru dovedirea aplicabilității practice în viața cotidiană.	Inel cu tijă având diametrul interior apropiat de diametrul bilei; Spirtieră; Alcool tehnic Vas cu apă rece Lamă bimetalică Pahar, vas capilar, Spirtieră, chibrit, tub cotit, apă, baloane de sticlă cu fund plat, dopuri de cauciuc, colorant alimentar.	activității investigative
<b>Lecția 6.</b> Transformări de stare de agregare Aplicații (anomalia apei, circuitul apei în natură) 1 oră	1.2 1.3 2.1 2.2	A1. Observarea experimentală a apei în stare lichidă, solidă, gazoasă cu scopul definirii stării de agregare. A2. Observarea unor corpuri/substanțe pentru stabilirea stărilor de agregare (lichidă, solidă și gazoasă) . A3. Observarea experimentală a naftalinei, apei, gheață pentru a defini transformările stărilor de agregare.	Manual, Apa caldă, Cubulețe de gheață, Spirtieră, Naftalină , Capsulă de porțelan, Pâlnie de sticlă , Hârtie de filtru.	Fișă de observare pe parcursul activității investigative
<b>Lecția 7.</b> Evaluare 1 oră	3.3 4.2	A1. Reflectarea asupra propriei experiențe de învățare și completarea unui tabel de forma „știu – vreau să știu – am învățat” A2. Formularea răspunsurilor la întrebări simple, de tipul: „Ce am făcut?”, „Ce am observat?”, „Ce a fost greu?”, „De ce?”, „Ce am învățat?”, „Unde putem aplica ceea ce am învățat?” A3. Activități de învățare și autoevaluare	Fișă de lucru „știu – vreau să știu – am învățat” Manual Activitate interdisciplinara	Fișă de observare Harta „știu – vreau să știu – am învățat” Evaluare sumativă

**PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE**

<b>Conținuturi (detaliere)</b>	<b>Competențe specifice</b>	<b>Activități de învățare</b>	<b>Resurse</b>	<b>Evaluare</b>
<p><b>Lecția 1</b> Starea termică. Măsurarea temperaturii. Scări de temperature</p> <p>1 oră</p>	<p>1.1 3.3 4.2 1.2</p>	<p>A1. Evocarea de cunoștințe și de observații cu privire la temperatură, măsurare, instrumente de măsură, unități de măsură și reflectarea asupra experienței proprii de învățare pentru a completa un tabel de forma: știu-vreau să știu-am învățat</p> <p>A2. Utilizarea termometrului pentru măsurarea temperaturii unui lichid</p> <p>A3. Utilizarea formulelor pentru a efectua transformări de unități de măsură de la o scară de temperatură la alta</p> <p>A4. Consemnarea în tabele a informațiilor cantitative preluate din surse publice, în scopul studierii acestora (temperaturi zilnice, temperature medii)</p>	<p>Coală de hârtie A3 Vas cu apă, termometru Fișă de lucru Computer /tabletă/telefon cu acces la Internet</p>	<p>Evaluare practică Evaluare orală Proiect</p>
<p><b>Lecția 2</b> Încălzire, răcire (transmiterea căldurii)</p> <p>1 oră</p>	<p>1.1 2.2 1.2 3.2 4.1</p>	<p>A1. Realizarea dispozitivului experimental pentru măsurarea temperaturii apei în timpul încălzirii/răcirii</p> <p>A2. Identificarea cauză-efect în cazul încălzirii/răcirii lichidului (apă)</p> <p>A3. Reprezentarea grafică a evoluției temperaturii în timpul încălzirii /răcirii lichidului în scopul înțelegerii fenomenului respectiv</p> <p>A4. Utilizarea hârtiei milimetrice pentru a reprezenta temperatura în funcție de timp</p> <p>A5. Utilizarea graficului temperaturii în funcție de timp pentru identificarea temperaturii la un anumit moment</p>	<p>Vas cu apă, termometru, spirtieră, trepied, cutie cu chibrituri, ceas, hârtie milimetrică, fișă de lucru Fișă de lucru</p>	<p>Evaluare orală Evaluare practică</p>

Conținuturi (detalii)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<p><b>Lecția 3</b> Dilatarea / contractia solidelor, lichidelor și gazelor</p> <p>1 oră</p>	1.1 1.3 4.2	<p>A1. Observarea fenomenului de dilatare/contractie și comunicarea observațiilor și concluziilor parțiale ale investigațiilor în scopul definirii dilatării /contractiei și a stabilirii factorilor de care depinde dilatația /contractia</p> <p>A2. Identificarea mărimilor fizice care descriu dilatarea/contractia</p>	Balon de sticlă, tub de sticlă în formă de U, colorant alimentar (lichid), eter, bilă metalică cu lanț, inel metalic, spirtieră, trepied, cutie cu chibrituri, clește de lemn, bare metalice, pirometru fișă de lucru	Evaluare orală Evaluare practică
<p><b>Lecția 4</b> Transformări de stare de agregare</p> <p>1 oră</p>	1.1 2.1. 3.1 1.3 3.3 2.3	<p>A1. Discutarea fenomenelor de transformare a stărilor de agregare cu scopul definirii lor</p> <p>A2. Clasificarea transformărilor de stare de agregare în funcție de căldura schimbată</p> <p>A3. Organizarea datelor obținute în timpul fierberii apei și descrierea evoluției temperaturii apei în timpul fierberii pentru a putea enunța o lege a fierberii</p> <p>A4. Verificarea validității datelor obținute experimental în raport cu fenomenul real, în cazul fierberii apei</p> <p>A5. Aplicarea regulilor de protecție personală, în cazul fierberii apei, pentru a nu suferi arsuri</p> <p>A6. Organizarea datelor obținute în timpul topirii și descrierea evoluției temperaturii naftalinei în timpul topirii pentru a putea enunța o lege a topirii</p> <p>A7. Verificarea validității datelor obținute experimental în raport cu fenomenul real în cazul topirii naftalinei</p> <p>A8. Aplicarea regulilor de protecție personală, în cazul topirii naftalinei, pentru a nu suferi arsuri</p>	Material video Fierbător electric, apă, termometru Naftalină, eprubetă, spirtieră, trepied, cutie cu chibrituri	Evaluare orală Evaluare practică
<p><b>Lecția 5</b> Aplicații (anomalia apei, circuitul apei în</p>	1.1	A1. Discutarea fenomenelor de vaporizare, condensare, dilatare cu scopul identificării în viața cotidiană	Material video Termometrul medical	Evaluare orală

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
natură, aplicații ale dilatării 1 oră				
<b>Lecția 6</b> 1 oră		Evaluare unitate		Test sumativ



**FENOMENE MAGNETICE ȘI ELECTRICE – prof. CARAGEA LOREDANA**

CLASA: a VI-a

DURATA: 5 ore

Programa școlară aprobată prin Ordinul MECTS: 3393/28.02.2017

**PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE**

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 1.</b> Magneți.Magnetism temporal 1 oră	1.1 1.3 2.1 2.2	A1. Identificarea corpurilor ce pot fi atrase de către magneți și a proprietății magneților de a atrage corpuri care conțin fierul în scopul clasificării magneților în funcție de diferite criterii (natură, formă,intervalul de timp în care își păstrează proprietatea). A2. Identificarea zonelor în care se manifestă cel mai puternic proprietățile magnetice pentru evidențierea interacțiunii dintre doi magneți și observarea spectrului magnetului	-magneți de diferite forme, diverse corpuri din materiale diferite (50 bani, 10 bani, bucăți lemn agrafe birou, cui, radieră etc); pilitură de fier, foaie	Orală Observarea sistematică a elevilor Fișă de observare experimentală
<b>Lecția 2.</b> Magnetism terestru. Busola 1 oră	1.1 2.2 3.1	A1. Descrierea magnetismului terestru,utilizarea busolei pentru orientare cu scopul de a explica existența câmpului magnetic al Pământului și modificările suferite de-a lungul timpului	Material video;	Orală
		A2. Realizarea unei busole pentru înțelegerea modalității de funcționare ca dispozitiv de orientare *	Ac de cusut, magnet sub formă de potcoavă, vas cu apă, hârtie cerată, foarfecă	Practică – eventual ca temă pentru acasă
	1.1	A1. Identificarea părților componente ale unui atom cu scopul înțelegerii fenomenelor de electrizare.	Material video	

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 3-4.</b> Structura atomică a substanței. Electrizarea. Sarcina electrică 2 ore	2.1	A2. Identificarea modurilor de electrizare a corpurilor prin diferite metode (frecare, contact, influență) pentru evidențierea structurii atomice A3. Observarea modului de interacțiune dintre corpurile încărcate cu același tip de sarcină sau sarcini diferite pentru înțelegerea fenomenului de electrizare	Baghetă de sticlă, riglă de plastic, materiale(lână, mătase); electroscop; balon; bucăți hârtie pendul electrostatic;	Observarea sistematică a elevilor Fișă de observare experimentală
<b>Lecția 5.</b> Curentul electric . Fulgerul 1 oră	1.1 2.2 2.3	A1. Descrierea fenomenelor întâlnite în natură : trăsnetul, fulgerul, tunetul în scopul explicării formării acestora A2. Identificarea unor norme de protecție împotriva electrocutării din cauze naturale	Material video	Orală  Observarea sistematică a elevilor

**FENOMENE ELECTRICE. ELECTRIZAREA – prof. GĂDĂR CAMELIA ELVIRA**

CLASA: a VI-a

TIMP ALOCAT: 6 ore

Programa școlară aprobată prin Ordinul MECTS: 3393/28.02.2017

**PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE**

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 1</b> Magneți. Interacțiuni între magneți, poli magnetici  1 oră	1.1 1.2 1.3 2.1 2.2 4.2	A1. Observarea interacțiunii dintre diferite corpuri și un magnet în scopul identificării câmpului magnetic A2. Prezentarea mai multor tipuri de magneti în scopul clasificării acestora A3. Observarea interacțiunii dintre doi magneti pentru a identifica polii unui magnet, atracția și respingerea acestora A4. Experimentează comportarea interacțiunii dintre agrafele de birou și un magnet pentru a defini fenomenul de magnetizare	-o moneda de 10 bani, manual de fizică ,o guma de șters, o cheie, un creion colorat, șurubul de la un scaun, agrafe de birou și un magnet în formă de bară -doi magneți în formă de bară, două ace magnetice, agrafe	Fișă de observare pe parcursul unității de învățare
<b>Lecția 2</b> Magnetismul terestru. Busola  1 oră	1.1 1.2 1.3 2.1 2.2	A1. Evocarea unor experiențe și întâmplări personale privind folosirea și funcționarea unei busole A2. Identificarea fenomenelor magnetice pentru evidențierea câmpului magnetic terestru A3. Prezentarea unor cazuri simple în scopul descoperirii fenomenului migrației animalelor A4. Realizarea unei busole în scopul aplicării în practică a interacțiunii magnetice	-busola -manual	Fișă de observare pe parcursul unității de învățare Fișă de observare pe parcursul activității investigative
<b>Lecția 3</b> Structura atomică a substanței. Fenomenul de	1.1 1.2 1.3 2.1	A1. Observarea și analiza imaginilor din manual în scopul identificării structurii atomului	-două baloane, ață pentru legarea balonului, o țesătură	Fișă de observare pe parcursul unității de învățare

Conținuturi (detalii)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
electrizare. Sarcina electrică 1 oră	2.2 2.3 3.1 3.2 3.3 4.2	A2. Experimentează comportarea unui balon frecat cu o țesătură din lână în apropierea unor bucațele de hârtie pentru a defini fenomenul de electrizare A3. Observarea funcționării unui electroscop pentru a identifica corpurile electrizate A4. Experimentează comportarea a două baloane electrizate pentru a recunoaște interacțiunea electrică A5. Evocarea fenomenelor de interacțiune electrică și magnetică în scopul comparării acestora .	din lână, bucațele de hârtie, electroscop -Manual, reviste de știință și tehnică -coli colorate cu diferite cuvinte scrise pe ele	Fișă de observare pe parcursul activității investigative
<b>Lecția 4</b> Fenomene ale naturii:trăsnet, fulger,tunet 1 oră	1.1 1.2 3.2 3.3 4.2	A1. Evocarea unor experiențe și întâmplări personale privind fenomenele fizice din natura (tunet, fulger,trasnet) A2. Identificarea fenomenului de electrizare și descărcare electrică pentru a defini curentul electric	-Tabla, marker colorat -manual -ppt -Reviste de știință și tehnică	Fișă de observare pe parcursul unității de învățare Fișă de observare pe parcursul activității investigative
<b>Lecția 5</b> Norme de protecție împotriva electrocutării din cauze naturale 1 oră	2.2 2.3	A1. Identificarea riscurilor de electrocutare în anumite situații A2. Propunerea unor măsuri de siguranță împotriva electrocutării din cauze naturale și argumentarea lor.	-Manual -Enciclopedia copiilor -ppt	Fișă de observare pe parcursul unității de învățare
<b>Lecția 6</b> Recapitulare Evaluare 1 oră	3.1 3.3 4.1	A1. Identificarea fenomenelor magnetice studiate în scopul sistematizării cunoștințelor A2. Reflectarea asupra propriei experiențe de învățare și completarea unui tabel de forma „știu – vreau să știu – am învățat” A3. Formularea răspunsurilor la întrebări simple, de tipul:„Ce am făcut?”, „Ce am observat?”, „Ce a fost greu?”, „De ce?”, „Ce am învățat?”, „Unde putem aplica ceea ce am învățat?” A4. Realizarea unei harti conceptuale referitoare la fenomenele magnetice in scopul aprofundarii acestora	Fișa de lucru Știu-vreau să știu-am învățat Harta conceptuală	Fișă de observare pe parcursul unității de învățare Harta- „știu – vreau să știu – am învățat”

**CIRCUITE ELECTRICE – prof. IOJA PETRONELA ANGELA**Clasa: **a VI-a**TIMP ALOCAT: **6 ore**Programa școlară aprobată prin Ordinul MECTS: **3393/28.02.2017****PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE**

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 1.</b> Circuit electric. Consumatori. Conductoare și izolatoare electrice 1 oră	3.1	A1. Evocarea unor observații, experiențe și întâmplări personale privind fenomenele fizice din natură (trăsnetul)	Fire conductoare, bec, monedă, radieră, fir textil, agrafă de birou  Bec, fire conductoare, întrerupător, baterie	Fișă de observare pe parcursul unității de învățare
	1.1	A2. Investigarea existenței materialelor conductoare și izolatoare din punct de vedere electric, introducând pe rând între două puncte ale unui circuit electric cu un bec, a diferite materiale, în scopul formulării unei concluzii la întrebarea „De ce un bec într-un circuit luminează, iar în altul nu luminează?”		
	1.3	A3. Observarea comportării unui bec introdus într-un circuit subtensionat, apoi alimentat la o tensiune normală, apoi într-un circuit cu bateria descărcată, pentru formularea unor ipoteze, explicații la întrebări de tipul: „Becul era defect?”, „Bateria electrică era descărcată?”, „Dacă schimbăm unele elemente, este posibil să avem alte rezultate?”		
<b>Lecția 2.</b> Circuitul electric simplu. Elemente de circuit, simboluri 1 oră	1.1	A1. Realizarea unui circuit electric simplu deschis / închis, în scopul identificării rolului fiecărui element de circuit în parte;	Bec, fire conductoare, baterie de 9V, întrerupător  Bec, fire conductoare, baterie de 9V, întrerupător  Cartoane colorate cu simbolurile elementelor e circuit	Fișă de observare pe parcursul unității de învățare  Fișă de observare pe parcursul activității investigative
	1.3	A2. Observarea comportamentului unui bec introdus într-un circuit deschis, respectiv închis, în scopul formulării răspunsului la o întrebare de tipul: „De ce un bec într-un circuit luminează, iar în altul nu luminează?”		
	1.2	A2. Reprezentarea printr-o schemă a unui circuit electric utilizând simbolurile elementelor de circuit, în scopul identificării simbolurilor fiecărui element de circuit în parte. A3. Reprezentarea și a altor tipuri de circuite (cu mai multe baterii) și circuite mixte (și grupări serie și grupări paralel)		

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
	1.3		(pentru jocul de rol), tablă	
<b>Lecția 3-4.</b> Gruparea becurilor în serie și paralel. Scurtcircuit 2 ore	2.1	A1. Identificarea elementelor componente ale unui bec electric și a modalității de montare (prin intermediul contactului central și al contactului lateral conectat la soclul metalic filetat)	Becuri electrice cu incandescență, bec cu fluorescență, bec cu led	Fișă de observare pe parcursul unității de învățare
	4.2	A2. Realizarea practică a circuitelor electrice serie și paralel în scopul deprinderii abilităților de montare a elementelor într-un circuit	2-3 baterii electrice de 1,5 V, o baterie de 9 V, câte 2-3 becuri de 2,5 V și 3,5 V, 1-2 întrerupătoare, conductori de legătură	
	1.1	A3. Experimentează comportarea becurilor legate în serie/paralel la adăugarea unor becuri suplimentare în vederea recunoașterii particularităților acestor tipuri de circuite	Instalație pentru pomul de Crăciun	Fișă de observare pe parcursul activității investigative
	2.1	A4. Experimentează comportarea becurilor legate în serie/paralel la arderea unui bec, la adăugarea unui bec suplimentar	Foi de flipchart, carioca colorată	
	2.1	A5. Analiza situației reale de funcționare a unei instalații pentru pomul de Crăciun și recunoașterea modalității de legare a becurilor, pentru dovedirea aplicabilității practice în viața cotidiană.		
	2.3	A6. Realizarea unei hărți conceptuale referitoare la fenomenele electrice în scopul aprofundării elementelor de circuit, a rolului lor și a mecanismelor care au loc între acestea		
		A7. Identificarea riscurilor de scurtcircuit în anumite situații		
<b>Lecția 5.</b> Norme de protecție împotriva electrocutării 1 oră	2.2	A1. Identificarea unor situații practice de obținere a curentului electric (exemplu prizele electrice) în scopul realizării analogiei dintre teorie și practică	Cartoane cu imagini	Fișă de observare pe parcursul unității de învățare
	2.3	A2. Identificarea riscurilor de electrocutare în anumite situații A3. Propunerea unor măsuri de siguranță împotriva electrocutării din cauze naturale / artificiale și argumentarea lor.	Flipchart, carioca colorată	

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<p><b>Lecția 6.</b> Recapitulare Evaluare 1 oră</p>	<p>3.1 3.3 4.1 3.3</p>	<p>A1. Identificarea elementelor unui circuit pentru reprezentarea circuitelor serie, paralel, mixte A2. Reflectarea asupra propriei experiențe de învățare și completarea unui tabel de forma „știu – vreau să știu – am învățat” A3. Formularea răspunsurilor la întrebări simple, de tipul: „Ce am făcut?”, „Ce am observat?”, „Ce a fost greu?”, „De ce?”, „Ce am învățat?”, „Unde putem aplica ceea ce am învățat?” A4. Realizarea unui circuit electric a propriei locuințe și descrierea modului de funcționare în scopul identificării necesității și aplicării în practică a circuitelor electrice A5. Sistematizarea elementelor de circuit descrierea modului de funcționare</p>	<p>Fișă de lucru „știu – vreau să știu – am învățat” Coli A4, carioca colorată Hartă conceptuală</p>	<p>Fișă de observare pe parcursul unității de învățare Harta „știu – vreau să știu – am învățat” Evaluare sumativă</p>

**FENOMENE OPTICE – prof. CĂPĂȚÎNĂ SMARANDA CORINA**

Clasa: **a VI-a**

TIMP ALOCAT: **5 ore**

Programa școlară aprobată prin Ordinul MECTS: **3393/28.02.2017**

**PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE**

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 1.</b> Lumina: surse de lumină, corpuri transparente, translucide, opace 1 oră	1.1 1.3 2.1 2.2	A1. Identificarea corpurilor care produc și emit lumină pentru a recunoaște sursele de lumină naturale și pe cele artificiale din jurul nostru A2. Identificarea acelor corpuri care permit sau nu trecerea luminii prin ele cu scopul recunoașterii corpurilor transparente, opace sau translucide	-becul electric de la o lanternă, chibrite, lumânare, laser din trusa de fizică, tuburile fluorescente din sala de clasă -material video care să facă referire la sursele naturale de lumină: Soare, fulger, foc, licurici, etc. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=r_EHzp_Uglc">https://www.youtube.com/watch?v=r_EHzp_Uglc</a> -surse de lumină, sticlă transparentă, sticlă mată, folii de celofan, coli din carton, o bucată de lemn, paravan opac din trusa de fizică, un vas paralelipipedic transparent cu apă, alte corpuri transparente din trusa de fizică	Orală  Observarea sistematică a elevilor  Fișă de observare experimentală



Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 2.</b> Propagarea rectiliniei a luminii. Viteza luminii 1 oră	1.1 2.2 3.1 4.1	A1. Observarea modului în care lumina trece printr-un anumit mediu până la corpul iluminat pentru a înțelege propagarea rectiliniei a ei	-o sursă de lumină, paravan cu câteva fante, ecran, o sursă laser și medii transparente -fereastra acoperită cu jaluzele din sala de clasă	Orală
		A2. Aplicarea noțiunii de viteză în cazul propagării luminii pentru a regăsi valoarea ei, în diferite situații	-material video care să simuleze propagarea unui fascicul de lumină între Pământ și Lună <a href="https://ro.wikipedia.org/wiki/Viteza_luminii">https://ro.wikipedia.org/wiki/Viteza_luminii</a> -tabel cu valori ale duratei parcurgerii unor distanțe de către un semnal luminos	Fișă de evaluare cuprinzând itemi obiectivi (cu alegere multiplă), itemi semiobiectivi (de completare)
<b>Lecția 3.</b> Umbra. Extindere: Producerea eclipselor 1 oră	1.1 2.1 2.2  3.1	A1. Identificarea zonelor luminate, a celor slab luminate și a zonei neluminate pentru a înțelege noțiunea de umbră și penumbră	-sursă de lumină, paravan cu fantă mică, ecran, diferite corpuri opace	Observarea sistematică a elevilor  Fișă de observare experimentală
		A2. Observarea poziției Soarelui, a Pământului și a Lunii pentru a înțelege formarea eclipselor de Soare și de Lună	-material video care să evidențieze mersul razelor de lumină în cazul formării eclipsei de Soare sau de Lună	Orală

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
			<a href="https://www.youtube.com/watch?v=bJwGeun3Qh8">https://www.youtube.com/watch?v=bJwGeun3Qh8</a>	
<p><b>Lecția 4.</b> Devierea fasciculelor de lumină: reflexia și refracția 1 oră</p>	<p>1.1 2.1 2.2 2.3</p>	<p>A1. Observarea mersului razelor de lumină atunci când se folosește o oglindă pentru a înțelege fenomenul de reflexie a luminii A2. Observarea mersului razelor de lumină atunci când se folosește un mediu transparent pentru a înțelege fenomenul de refracție a luminii A3. Descrierea fenomenelor întâlnite în natură: curcubeul, mirajul optic, etc. în scopul explicării formării acestora</p>	<p>-sursă laser, discul Hartl, oglindă plană - lumânare, lentile din trusa de fizică, ecran - pahar cu apă, pai colorat -material video care să cuprindă: curcubeul, mirajul optic, formarea imaginilor, etc <a href="https://www.youtube.com/watch?v=qjSDMHawR_Y">https://www.youtube.com/watch?v=qjSDMHawR_Y</a>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=aQtIqHTTGxs">https://www.youtube.com/watch?v=aQtIqHTTGxs</a></p>	<p>Orală  Observarea sistematică a elevilor</p>
<p><b>Lecția 5.</b> Recapitulare. Evaluare 1 oră</p>	<p>3.1  3.3 4.1</p>	<p>A1. Identificarea fenomenelor de reflexie și refracție in diferite situații din natură A2. Realizarea schemei ce cuprinde mersul razelor de lumină la întâlnirea cu un corp transparent sau cu o oglindă A3. Completarea unei fișe de lucru „știu – vreau să știu – am învățat” A4. Formularea răspunsurilor la întrebări de tipul: „Ce am învățat? ”, „Ce am observat?”, „Cum explicăm?”, „Unde putem aplica ceea ce am învățat?”</p>	<p>Hartă conceptuală  Fișă de lucru „știu – vreau să știu – am învățat”</p>	<p>Fișă de evaluare cuprinzând itemi obiectivi (cu alegere multiplă), itemi semiobiectivi (de completare)</p>

**FENOMENE OPTICE – prof. MUNTEANU SIMONA**Clasa: **a VI-a**TIMP ALOCAT: **6 ore**Programa școlară aprobată prin Ordinul MECTS: **3393/28.02.2017****PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE**

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 1.</b> Lumina: Surse de lumină. Corpuri translucide, transparente, opace 1 oră	1.1 1.2 3.3 4.2.	A1.Definirea surselor de lumină în scopul deosebirii lor de corpurile luminate. A2.Clasificarea surselor de lumină pentru identificarea lor și enumerarea altor exemple. A3.Verificarea trecerii luminii prin diferite corpuri în scopul clasificării lor după modul în care lasă să treacă lumina prin ele.	· Lanternă, lumanare · Trusa de optică: · Lampa laser · Banc optic · Suport corpuri, · Corpuri sticlă, Plexiglas,metalice	Fișe de lucru
<b>Lecția 2.</b> Propagarea rectilinie a luminii. Viteza luminii 1 oră	1.1. 1.2 2.1 3.2 4.1	A1.Urmărirea experimentală a traiectoriei luminii sursei laser pe ecranul tablei magnetice și prin apa cu praf de cretă în scopul observării propagării luminii în linie dreaptă. A2.Explorarea comparativă a luminii produse de o lanternă cu cea produsă de un laser în scopul definirii razei și fasciculului de lumină. A3.Pentru a clasifica fasciculele de lumină se urmăresc trei lasere pe tabla magnetică așezate în paralel și observarea devierii lor în lentile. A4.Lecturarea poeziei „La steaua” de Mihai Eminescu pentru a introduce mărimea fizică viteza luminii, valoare și unitatea ei de măsură.	Trusa de optică: ·3 Surse laser ·Lampă lumina alba ·Disc optic ·Lentile ·Pahar cu apă ·Praf de cretă	Fișă de observare pe parcursul unității de învățare
<b>Lecția 3.</b> Umbra.Producerea eclipselor 1 oră	1.2 1.3. 2.1 2.2 4.2	A1.Folosirea experimentală a unei lămpi de proiecție, corp opac și ecran pentru a studia formarea umbrei și penumbrei . A2.Reprezentarea razelor ce pleacă de la sursă spre ecran și trasarea lor tangentă cu marginile corpului opac pentru a determina grafic poziția, forma și mărimea umbrei și penumbrei.	· Planșă trusă optica · Lampă de proiecție · Corp opac · Ecran	Fișă de observare pe parcursul activității investigative Manual

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
		A3.Modelarea poziției Soare, Lună, Pământ cu scopul explicării eclipselor de Lună și de Soare totale și parțiale.		
<b>Lecția 4.</b> Reflexia luminii 1 oră	1.2 1.3 2.1 2.2 2.3 4.2	A1.Folosirea experimentală a unei oglinzi plane, surse laser, disc optic pentru observarea reflexiei luminii. A2.Definirea reflexiei luminii în urma observațiilor experimentale pentru a arăta modul de deviere a fasciculelor de lumină. A3.Verificarea experimentală a unghiului de incidență și reflexie cu scopul modelării reflexiei luminii și a deducerii legilor reflexiei. A4.Aplicații ale reflexiei luminii: Observarea formei oglinzilor în scopul clasificării acestora și studierea experimentală a formării imaginii prin acestea.	· Trusă optică: · Sursa lumină · Corp opac · Oglinzi	Fișă de observare pe parcursul activității investigative
<b>Lecția 5.</b> Refracția luminii 1 oră	1.2 1.3 2.1 2.2	A1.Observarea experimentală a devierii luminii la trecerea din aer în semicilindru de plexiglas, folosind lampa laser și discul Hartl în scopul definirii refracției luminii. A2.Măsurarea experimentală a unghiului de refracție pentru diferite unghiuri de incidență în scopul modelării refracției luminii și deducerii legilor refracției. A3.Aplicații ale refracției luminii: Observarea formei lentilelor pentru a le clasifica și studierea experimentală a formării imaginii prin acestea.	Trusa optica: · Lampa laser · Semicilindru · Disc Hartl · Lentile · Semicilindru Plexiglas · Lampă laser · Disc Hartl	Fișă de observare pe parcursul activității investigative
<b>Lecția 6.</b> Evaluare 1 oră	3.3 4.2	A1.Reflectarea asupra propriei experiențe de învățare și completarea unui tabel de forma „știu – vreau să știu – am învățat” A2.Formularea răspunsurilor la întrebări simple, de tipul: „Ce am făcut?”, „Ce am observat?”, „Ce a fost greu?”, „De ce?”, „Ce am învățat?”, „Unde putem aplica ceea ce am învățat?” A3.Activități de învățare și autoevaluare	· Fișă de lucru „știu – vreau să știu – am învățat” Activitate interdisciplinară	Fișă de observare pe parcursul unității de învățare Harta „știu – vreau să știu – am învățat” Evaluare sumativă



Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 4</b> Reflexia și refracția luminii.  1 oră	1.1.  2.2  2.1	A1. Realizarea de experimente simple, pe grupe de elevi cu scopul de a observa fenomenele de reflexie și refracție a luminii. A2. Explicarea fenomenelor observate pe baza determinărilor experimentale în scopul definirii cu cuvintele proprii a fenomenelor de reflexie și refracție a luminii. A3. Enumerarea de aplicații tehnice în scopul determinării celor care utilizează fenomenele de reflexie și refracție a luminii.	Oglinzi plane, sferice Riglă Surse de lumină Pahar cu apă, linguriță	- examinarea curentă - observare sistematică a elevilor
<b>Lecția 5</b> Evaluare  1 oră	4.2.  3.3.	A1. Aplicarea noțiunilor teoretice în scopul rezolvării de probleme-întrebări. A2. Formularea răspunsurilor la întrebări simple, de tipul: <i>„Ce am făcut?”</i> , <i>„Ce am observat?”</i> , <i>„Ce a fost greu?”</i> , <i>„Unde putem aplica ceea ce am învățat?”</i>	Test sumativ Prezentarea referatelor	-evaluare sumativă(test) - prezentare referate

# *CLASA A VII-A*

*CLASA A VII-A*

**CONCEPTE ȘI MODELE MATEMATICE DE STUDIU ÎN FIZICĂ – prof. AVACOVICI ADINA**

CLASA: a VII-a

TIMP ALOCAT: 6 ore

Programa școlară aprobată prin Ordinul MECTS: 3393/28.02.2017

**PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE**

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 1</b> Mărimi fizice studiate 1 oră	1.1. 2.2. 3.1.	A1. Reactualizarea/evocarea: -mărimilor fizice studiate, -simboluri, -unități de măsură -instrumente de măsură în scopul corelării acestor noțiuni și pentru operarea corectă cu acestea	-manual, -4 foi flipchart (mărimi fizice, simboluri, unități de măsură, instrumente de măsură), post it-uri colorate, markere	- orală - observarea sistematică
<b>Lecția 2</b> Fenomene fizice studiate 1 oră	1.1. 2.1. 2.2. 3.3. 4.2.	A1.Vizionarea unui film în scopul descrierii proprietăților și fenomenelor fizice: echilibrul corpurilor, magnetizarea, electrizarea A2.Identificarea altor fenomene fizice studiate sau observate în viața de zi cu zi pentru a face legătura între disciplina fizică și viața cotidoană	-vizionare film <a href="https://www.youtube.com/watch?v=1XpimnO6WE">https://www.youtube.com/watch?v=1XpimnO6WE</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=jIMihpDmBpY">https://www.youtube.com/watch?v=jIMihpDmBpY</a>	- observarea sistematică
<b>Lecția 3</b> Etapile realizării unui experiment 1 oră	1.1. 1.2. 1.3. 2.1. 3.2. 4.2.	A1.Enumerarea etapelor realizării unui experiment în scopul realizării unui plan de desfășurare al unui experiment A2. Efectuarea unor măsurători experimentale: „Determinarea constantei elastice a unui benzi elastice” pentru a determina dependența deformării unei benzi elastice de forța de greutate A3. Experimentează comportarea benzii la suspendarea corpului la diferite înălțimi A4. Reflectarea asupra propriei experiențe de învățare și completarea tabelului „Știu-vreau să știu-am învățat,”	-banda elastică, corpuri cu masa cunoscută, ruleta, -fișa de lucru; -fișa prelucrare date experimentale	- observarea sistematică - fișa de observație individuală -evaluare practică



Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<p><b>Lecția 4</b> Mărimi fizice scalare: caracteristici, exemple 1 oră</p>	<p>1.1. 1.3. 2.2. 3.1. 3.3.</p>	<p>A1. Realizarea unor experimente pentru determinarea masei, temperaturii, volumului în scopul utilizării corecte a instrumentelor de măsură A2. Prelucrarea datelor experimentale obținute pentru determinarea corectă a mărimilor fizice studiate și calcularea corectă a erorilor de măsură A3. Formularea concluziilor în scopul clasificării tipurilor de mărimi fizice A4. Folosirea unui limbaj specific adecvat, pentru a folosi în exprimare noțiunile în mod corect (cu accent pe deosebirea între masă și greutate etc) A5. Metoda 3-2-1 (3 lucruri noi pe care le-am învățat; 2 lucruri interesante; 1 întrebare)</p>	<p>-balanță, termometre, cilindru gradat, apa, corpuri diverse</p>	<p>- orală - formativă - reflecție</p>
<p><b>Lecția 5</b> Mărimi fizice vectoriale: caracteristici, exemple 1 oră</p>	<p>2.2. 3.1. 3.3.</p>	<p>A1. Analizarea unor imagini și identificarea mărimilor fizice necesare descrierii proceselor fizice evidențiate A2. Realizare experimente conform manual art <a href="https://catalog.manualedigitaleart.ro/art-fizica7/v1/index.html#book/u01-u1-18-19">https://catalog.manualedigitaleart.ro/art-fizica7/v1/index.html#book/u01-u1-18-19</a> A3. Prelucrarea datelor experimentale obținute pentru determinarea corectă a caracteristicilor unei mărimi fizice vectoriale și formularea concluziilor</p>	<p>- cartoane cu imagini care evidențiază procese fizice, - fișe de lucru - fișe prelucrare date experimentale</p>	<p>-observarea sistematică -evaluare practică</p>
<p><b>Lecția 6</b> Evaluare 1 oră</p>	<p>3.1. 3.3. 4.1.</p>	<p>A1. Exerciții de diferențiere/recunoaștere a mărimilor fizice scalare și a celor vectoriale, a caracteristicilor mărimilor vectoriale (modul, direcție, sens) pentru a opera ușor cu noțiunile învățate A2. Reflecție asupra propriei învățări: asociere mărimi fizice categoriilor corespunzătoare; completare tabel; rezolvare quizz, în vederea autoaprecierii corecte a nivelului de cunoștințe asimilat.</p>	<p>Exercițiu1: Mărimi scalare și vectoriale- asocieri Exercițiu2: Tabel asemănări și deosebiri vectori și scalari Exercițiu 3: Quizz în Google forms</p>	<p>-evaluare în perechi -evaluare sumativă</p>

**CONCEPTE ȘI MODELE MATEMATICE DE STUDIU ÎN FIZICĂ – prof. MIHEȚ MONICA ANA**

CLASA: a VII-a

TIMP ALOCAT: 6 ore

Programa școlară aprobată prin Ordinul MECTS: 3393/28.02.2017

**PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE**

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 1</b> Mărimi fizice studiate  1 oră	1.1 1.2 2.1 2.2 3.1	A1. Evocarea principalelor mărimi fizice studiate și identificarea simbolurilor acestora, a unităților de măsură aferente și enumerarea unor instrumente de măsură corespunzătoare în scopul reactualizării cunoștințelor A2. Observarea și analizarea imaginilor din manual în scopul identificării mărimilor fizice prezentate A3. Realizarea unui tabel și completarea următoarelor rubrici: mărime fizică fundamentală / simbolul /unitatea de măsură în S.I./simbolul, în scopul sistematizării cunoștințelor	-manual -tablă, markere colorate -caiet de notițe -imagini printate	-observarea sistematică a elevilor -examinarea curentă orală
<b>Lecția 2</b> Fenomene fizice studiate  1 oră	1.1 1.2 2.1 2.2 3.2	A1 Evocarea principalelor fenomene fizice (mecanice, termice, optice, electrice, magnetice) și exemplificare din viața de zi cu zi pentru fiecare categorie, în scopul reactualizării cunoștințelor A2 Observarea imaginilor prezentate în manual în scopul descrierii fenomenului observat A3 Realizarea unui tabel și completarea următoarelor rubrici: fenomenul fizic, categoria de fenomene fizice, alt exemplu de fenomen din aceeași categorie, în scopul sistematizării cunoștințelor	-manual -tablă, markere colorate -caiet de notițe -imagini printate	-observarea sistematică a elevilor -examinarea curentă orală
<b>Lecția 3</b> Etapele realizării unui experiment  1 oră	1.1 1.3 2.1 2.2 3.1	A1 Enumerarea etapelor necesare în realizarea unui experiment, explicarea conținutului fiecărei etape, în scopul realizării unui experiment simplu A2 Realizarea unui experiment cu scopul determinării densității unor magneti A3 Prelucrarea și interpretarea datelor experimentale în scopul formulării unor concluzii și opinii ale ele	-manual -caiete de notițe -magneți de diferite dimensiuni -dinamometru -stativ cu suport	-examinarea curentă orală -autoevaluare prin completarea afirmațiilor: din ce am învățat cel mai important mi se pare/cel

			-cilindru gradat, apă -riglă, sfoară subțire -problematizare -experiment	mai mult mi-a plăcut/cel mai dificil mi s-a părut..
<b>Lecția 4</b> Mărimi fizice scalare  1 oră	1.1 1.2 2.1 2.2 3.1	A1 Caracterizarea și exemplificarea marimilor scalare (distanța, durata, masa, volumul, densitatea, temperatura, sarcina electrică, intensitatea curentului) în vederea identificării lor în diferite situații ulterioare A2 Observarea și analizarea imaginilor prezentate în manual în vederea identificării mărimilor scalare, a simbolurilor aferente și a unităților de măsură corespunzătoare A3 Selectarea informațiilor relevante dintr-un text dat și completarea unui tabel cu rubricile: mărime fizică / simbol / unitate de măsură / simbol, în vederea sistematizării cunoștințelor asimilate	-manual -tablă, markere color -caiete de notițe -imagini printate	-observarea sistematică a activității elevilor -examinarea curentă orală
<b>Lecția 5</b> Mărimi fizice vectoriale  1 oră	1.1 1.3 2.2 4.2	A1 Caracterizarea și exemplificarea mărimilor vectoriale (viteza, accelerație, forța gravitațională, forța elastică) în vederea identificării lor în diferite situații ulterioare A2 Observarea și analizarea imaginilor prezentate în manual în vederea identificării mărimilor vectoriale, a simbolurilor și a unităților de măsură aferente A3 Aplicarea cunoștințelor matematice și a noțiunilor fizice în rezolvarea de probleme simple pentru determinarea forței elastice, a constantei elastice, a deformării resorturilor	-manual -tablă, markere color -caiet de notițe -imagini printate -fișe de lucru	-observarea sistematică a activității școlare și comportamentul elevilor față de învățare -examinarea curentă orală -rezolvarea de probleme
<b>Lecția 6</b> Evaluare  1 oră		Evaluare unitate		

**PRINCIPIILE MECANICII. TIPURI DE FORȚE – prof. ONESCU SILVIA**CLASA: *a VII-a*TIMP ALOCAT: *10 ore*

Programa școlară aprobată prin Ordinul MECTS: 3393/28.02.2017

**PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE**

<b>Conținuturi (detaliere)</b>	<b>Competențe specifice</b>	<b>Activități de învățare</b>	<b>Resurse</b>	<b>Evaluare</b>
<b>Lecția 1</b> Interacțiunea. Efectele interacțiunii mecanice Interacțiuni prin contact și prin influență  1 oră	3.1 1.1 1.3 2.1 4.1	A1. Evocarea unor observații, experiențe și întâmplări personale privind acțiunea reciprocă a două corpuri, efectele interacțiunii mecanice în activitatea zilnică cu scopul evidențierii interacțiunii dintre corpuri, a tipurilor de interacțiuni și a efectelor, etc.; A2. Observarea imaginilor prezentate și stabilirea corpurilor care interacționează, în vederea identificării interacțiunilor, tipurile de interacțiuni și explicarea efectelor interacțiunilor. A3. Observarea acțiunilor dintre corpuri pe baza experimentului, folosind diverse corpuri, stabilirea definiției interacțiunii, a efectelor ei, clasificarea efectelor interacțiunii în efecte statice (deformări elastice și plastice) și efecte dinamice (schimbarea stării de repaus/mișcare). A4. Aplicarea acestor noțiuni în exerciții cu diverse situații practice cu scopul aprofundării noțiunilor învățate. A5. Moment de lectură: Recunoașterea forțelor și efectelor acestora în diferite imagini din manual	Manual -fișe de lucru -minge de tenis, - bucăți de sârmă de cupru de diverse diametre, -bucăți de carton de diferite grosimi, - suport de stativ, - resort elastic, - mase marcate; -bilă de fier, -magnet permanent, -baghete din ebonită/sticlă, bucăți de stofă -cârlig	- examinarea curentă orală - observare sistematică a elevilor - evaluare practică
<b>Lecția 2</b> Forța- măsură a interacțiunii Forțe de contact și de acțiune la distanță  1 oră	1.1 1.3 2.2 2.1	A1. Observarea imaginilor prezentate și compararea efectelor unor interacțiuni diferite asupra aceluiași corp în vederea măsurării interacțiunii prin efectele care le produce. (Ce este mai ușor? Să tragem un cărucior, sau să-l împingem, Dar în cazul unui bagaj cu roți? Pe o minge de fitness se așază un copil, apoi un adult. Deformarea este la fel în ambele cazuri? O saltea cu arcuri este utilizată atât de un copil cât și de un adult. Ce se poate spune de deformarea arcurilor?)	Manual	-examinarea curentă orală -observare sistematică a elevilor -evaluare asistată de calculator

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
		<p>A2. Realizarea unui experiment folosind diferite corpuri în vederea determinării efectelor acțiunii unei forțe, enunțarea caracteristicilor, precum și reprezentarea unei forțe;</p> <p>A3. Prezentarea definiției forței, a caracteristicilor sale și a unității ei de măsură (N), în urma experimentului.</p> <p>A4. Descrierea instrumentului de măsură pentru forță-dinamometrul și folosirea dinamometrului cu scopul măsurării diferitelor forțe.</p> <p>A5. Identificarea forțelor de contact și de acțiune la distanță în vederea reprezentării lor.</p> <p>A6. Exemplificarea și reprezentarea forței de tracțiune asupra unui corp și enumerarea forțelor care acționează la distanță (interacțiunea a doi magneti) cu scopul de a caracteriza forța.</p> <p>A7. Moment de lectură: identificarea elementelor unei forțe dintr-o reprezentare</p>	Cârlige, mase marcate, corpuri paralelipipedice cu cârlig, discuri marcate cu cârlig, dinamometre magneti marcați	
<p><b>Lecția 3</b> Principiul inerției</p> <p>1 oră</p>	<p>1.1 1.3 2.2 4.1</p>	<p>A1. Realizarea unui experiment frontal pentru evidențierea principiului inerției.</p> <p>A2. Explicarea fenomenelor observate pe baza experimentului și enunțarea principiului inerției pentru aplicarea acestuia în diferite situații.</p> <p>A3. Proiect: Istoria formulării principiilor mecanicii</p>	Bilă de biliard, un tac pentru biliard, un bol din sticlă, cărți, trei mere de dimensiuni asemănătoare, scândură, cui și ciocan.	<p>-examinarea curentă orală</p> <p>-observare sistematică a elevilor</p> <p>-evaluare practică</p>
<p><b>Lecția 4</b> Principiul acțiunii și reacțiunii</p> <p>1 oră</p>	<p>1.1 2.2 3.2</p>	<p>A1. Studiarea efectelor acțiunilor reciproce ale unor corpuri pentru evidențierea principiului acțiunii și reacțiunii.</p> <p>A2. Enunțarea principiului acțiunii și reacțiunii pe baza experimentelor realizate cu scopul înțelegerii acestuia.</p> <p>A3. Reprezentarea grafică a principiului acțiunii și reacțiunii cu scopul aplicării în diferite exemple.</p> <p>A4. Moment de lectură: Aplicații</p>	Trusa de fizică: bară, cârlige, corpuri paralelipipedice, discuri, dinamometre	<p>-examinarea curentă orală</p> <p>-observare sistematică a elevilor</p>
<p><b>Lecția 5</b></p>	<p>1.1 1.3 3.2</p>	<p>A1. Observarea forței care trebuie învinsă când ridicăm un ghiozdan, o piatră, un creion cu scopul de a răspunde la întrebarea "Care este forța care determină căderea corpurilor?"</p>	Manual	-examinarea curentă orală

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
Greutatea. Deosebirea dintre masă și greutate Forța de apăsare normală. Aplicații  1 oră	2.2 4.1 4.2	A2. Evidențierea deosebirii dintre masă și greutate pe baza unui experiment. A3. Reprezentarea greutății. Relația matematică a greutății: dependența masă/greutate A4. Moment de lectură: Știu deja... A5. Observarea și evidențierea forței de apăsare normală pe baza imaginilor: explicarea stării de repaus a mărului când stă pe masă, a mingii și a sportivilor din imagine, cu scopul de a o reprezenta și defini. A6. Realizarea unui experiment pentru determinarea forței de apăsare a unui corp ce se sprijină pe alt corp . A7. Reprezentări ale normalei în diferite poziții ale corpurilor (orizontal, înclinat, vertical)	Mase marcate cu cârlig, corpuri paralelipipedice, dinamometre Minge de tenis, 2 paralelipede din lemn, mop, prismă din lemn, burete, cutie cu mase marcate	-observare sistematică a elevilor -evaluare asistată de calculator - examinarea curentă orală -observare sistematică a elevilor -evaluare practică
<b>Lecția 6</b> Forța de frecare. Aplicații  1 oră	1.1 2.2 3.1 4.1 4.2	A1. Realizarea unor experimente care evidențiază forța de frecare cu scopul definirii și reprezentării forței de frecare. A2. Scrierea relației matematice în urma constatărilor experimentale; A3. Studiul dependenței forței de frecare natura suprafeței A4. Determinarea forțelor de frecare în cazul a trei corpuri suprapuse, respectiv a acelorași corpuri legate unul de altul asupra cărora acționează o forță de tracțiune.	Corpuri paralelipipedice din lemn cu suprafețe prelucrate diferit, corpuri paralelipipedice identice, prevăzute cu cârlige, mase marcate, dinamometre	-examinarea curentă orală -observare sistematică a elevilor -evaluare practică
<b>Lecția 7</b> Tensiunea în fir. Aplicații  1 oră	1.1 1.2 2.1 2.2 3.1	A1. Observarea unor imagini care pun în evidență interacțiunile dintre corpuri care se realizează prin intermediul unor fire (un copil trage o sanie prin intermediul unei sfori, câinii sunt legați de sanie prin cabluri, remorca este legată de mașină cu un cablu) cu scopul identificării tensiunii din fir. A2. Realizarea unui experiment pentru determinarea tensiunii din fir, definirea tensiunii în fir și reprezentarea acesteia A3. Moment de lectură: Identificarea forțelor care se manifestă asupra corpurilor în diferite imagini	Manual Culegeri Fir, corpuri paralelipipedice, dinamometre	-examinarea curentă orală -observare sistematică a elevilor

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 8</b> Forța elastică: dependența deformare/forță  1 oră	1.1 2.2 3.1 4.1 4.2	A1. Realizarea unui experiment frontal care pune în evidență existența forței elastice cu scopul definirii și reprezentării forței elastice A2. Studiul dependenței forței de deformare pe baza unui experiment pentru scrierea relației matematice . A3. Determinarea constantei de elasticitate a unui resort folosind experimentul.	Manual Corpuri paralelipipedice, resort, riglă, dinamometre	-examinarea curentă orală -observare sistematică a elevilor -fișă de evaluare
<b>Lecția 9</b> Recapitulare: Interacțiunea.Efec tele interacțiunii,  1 oră	2.2 1.2 4.1 4.2	A1. Enunțarea principilui inerției, principiului acțiunilor reciproce A2. Definirea: forței de tracțiune, a greutateii, forței de apăsare normală, forței de frecare, forței elastice, tensiunii din fir (notație, unitate de măsură, instrument de măsură) și expresiile matematice. A3. Reprezentarea tipurilor de forțe învățate. A4. Aplicarea în rezolvare de probleme a noțiunilor învățate cu scopul aprofundării lor.	Manual Fișe de lucru Culegeri de probleme	-rezolvare de probleme
<b>Lecția 10</b> Evaluare  1 oră		A1. Măsurarea rezultatelor învățării prin aplicarea unui test de evaluare sumativă.	Test de evaluare.	Evaluare scrisă

**EFECTELE INTERACȚIUNII – prof. PERȚ MARIA**

CLASA: a VII-a

TIMP ALOCAT: 10 ore

Programa școlară aprobată prin Ordinul MECS: 3393/28.02.2017

**PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE**

<b>Conținuturi (detaliere)</b>	<b>Competențe specifice</b>	<b>Activități de învățare</b>	<b>Resurse</b>	<b>Evaluare</b>
<b>Lecția 1.</b> Mișcarea unui corp sub acțiunea mai multor forte  1 oră	1.1 1.3 3.2.	A1. Identificarea etapelor, mijloacelor și metodelor de derulare a investigației și utilizarea instrumentelor de măsură adecvate cu scopul măsurării forțelor care apar în sistemele fizice realizate. A2. Selectarea unei proceduri în acord cu criteriile date pentru aplicarea acestora în cadrul investigației A3. Analizarea unor situații problemă propuse (de exemplu: reprezentarea corpurilor care compun un sistem și interacțiunile dintre ele) pentru formarea și dezvoltarea abilităților de reprezentare a unor corpuri aflate în interacțiune. A4. Reprezentarea și caracterizarea forțelor care apar la interacțiunea corpurilor pentru a stabili tipul mișcării corpurilor. A5. Evaluarea dovezilor experimentale pentru formularea concluziilor referitoare la relațiile de legătură dintre forțele care acționează asupra corpurilor care alcătuiesc sistemul fizic A6. Analizarea unor imagini statice și dinamice ale unor stări de echilibru mecanic cu scopul evaluării condițiilor de echilibru.	Cărucior cu greutate, dinamometre, resort, trepied, riglă gradată, burete cu magnet, șmirghel, tablă metalică.	Fișă de observare pe parcursul activităților de învățare
<b>Lecția 2.</b> Determinarea constantei elastice și a coeficientului de frecare  1 oră	1.2. 3.1. 3.2.	A1. Proiectarea unui tabel pentru colectarea datelor experimentale (de exemplu: pentru determinarea coeficientului de frecare la alunecare și a constantei elastice) cu scopul dezvoltării abilităților de culegere a datelor dintr-un experiment A2. Compararea rezultatelor obținute cu cele obținute de alți colegi și identificarea eventualelor neconcordanțe în vederea obținerii unor determinări corecte.	Suport fix, corp paralelipipedic, resort, dinamometru, placă mobilă din lemn, riglă gradată.	Fișă de observare completată pe parcursul activităților de înregistrare, colectare și investigare.



Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
		<p>A3. Utilizarea sistematică a etapelor unui experiment fizic, de măsurare, înregistrare și prelucrare a datelor pentru obținerea unor concluzii cu valoare de legi, principii sau teorii demonstrate.</p> <p>A4. Construirea reprezentărilor grafice ale datelor tabelate pentru evidențierea relațiilor între mărimile fizice măsurate</p> <p>A5. Identificarea relațiilor cauză-efect, în vederea comparării interacțiunilor de același tip</p> <p>A6. Comunicarea observațiilor și concluziilor parțiale ale investigațiilor (de exemplu: dependența constantei de elasticitate a unui resort de lungimea inițială/material/ secțiune; dependența forței de frecare de natura suprafețelor aflate în contact/forța de apăsare normală pe plan) stabilind astfel valoarea lor de adevăr.</p>	Hârtie milimetrică pentru reprezentările grafice	
<p><b>Lecția 3-4</b> Compunerea forțelor. Regula paralelogramului și regula poligonului pentru compunerea mai multor vectori.</p> <p>2 ore</p>	<p>1.1. 4.1. 4.2.</p>	<p>A1. Identificarea etapelor, mijloacelor și metodelor pentru derularea investigației</p> <p>A2. Selectarea unei proceduri în acord cu criteriile date astfel încât să fie aplicate în cadrul investigației</p> <p>A3. Identificarea mărimilor fizice/fenomenelor în diferite contexte (forțe ce acționează asupra unui corp/sistem, a factorilor care influențează evoluția unui fenomen etc.) pentru stabilirea unei strategii de abordare a situației</p> <p>A4. Interpretarea rezultatelor obținute și dezvoltarea unui model fizic, care poate fi aplicat și în alte situații</p> <p>A5. Aplicarea algoritmilor de rezolvare a unor probleme cu mai mulți pași în scopul de a compune mai multe forțe prin anumite metode grafice.</p>	Dispozitiv pentru compunerea forțelor, sfoară, mase etalon, discuri crestate. Corp paralelipipedic, dinamometre, suprafață din lemn, raportor.	Fișă de observare a experimentului Fișă de lucru cu reprezentarea compunerii forțelor prin metodele aplicate.
<p><b>Lecția 5</b> Cazuri particulare de compunere a vectorilor.</p> <p>1 oră</p>	<p>3.1. 4.1 4.2</p>	<p>A1. Structurarea în ipoteză și concluzie a datelor extrase dintr-un text – problemă în vederea descrierii unei situații.</p> <p>A2. Identificarea forțelor ce acționează asupra unui corp sau sistem fizic cu scopul de a le compune și a stabili ce forță rezultantă acționează.</p> <p>A3. Aplicarea algoritmilor de rezolvare a unor probleme cu mai mulți pași referitoare la compunerea forțelor și a vitezelor pentru stabilirea unor concluzii asupra rezultantei forțelor care au aceeași direcție și același sens respective aceeași direcție și sensuri opuse.</p>	Corp paralelipipedic, dinamometre, suport fix, markere colorate, riglă gradată, prezentare ppt, laptop, videoproiector	Fișă de lucru

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lectia 6-7</b> Planul înclinat. Mișcarea unui corp pe plan înclinat  2 ore	2.1. 2.2. 3.2. 4.2.	A1. Identificarea materialelor și a metodelor de lucru pentru demonstrarea fenomenelor mecanice existente în natură/în unele aparate și dispozitive simple, a cauzelor și efectelor unor interacțiuni. A2. Determinarea legăturii dintre forțele ce acționează asupra corpului pe planul înclinat și sensul mișcării (urcare sau coborâre) pentru aplicarea lor în practică A3. Stabilirea relațiilor dintre forțele care susțin corpul în echilibru pe planul înclinat la coborâre sau urcare în vederea aplicării lor și în alte situații întâlnite A4. Construirea unor reprezentărilor grafice specifice pentru evidențierea relațiilor între forțele măsurate. A5. Rezolvarea unor probleme de păstrare a echilibrului unui corp pe planul înclinat pentru dezvoltarea competențelor matematice ale elevilor.	plan înclinat, corp paralelipipedic din lemn, riglă, dinamometre, markere de diferite culori.	Fișă de observare pe parcursul activității investigative
<b>Lectia 8</b> Descompunerea unei forțe după două direcții reciproc perpendicular  1 oră	3.1 3.2. 4.1.	A1. Identificarea unor forțe care acționează asupra unor sisteme fizice cunoscute în viața cotidiană care pot fi descompuse după direcția x și y, perpendiculare. A2. Determinarea pe cale experimentală a mărimii forței care acționează asupra unui corp pe direcție oblică la 45° față de orizontală A3. Determinarea componentei verticale x și a celei orizontale y și stabilirea unei relații între cele două componente și forța de tracțiune inițială. A4. Stabilirea unor concluzii cu valoare de reguli asupra reprezentărilor descompunerilor unor forțe după direcții perpendiculare.	doi scripeți fișci, sfoară, cârlige cu discuri de mase cunoscute, raportor, marker de diferite culori.	Fișă de lucru care constă în exerciții de reprezentare a descompunerii.
<b>Lectia 9</b> Fizică aplicată: Fenomene și proprietăți mecanice întâlnite în sporturi  1 oră	1.1. 1.3.  2.1. 2.2	A1. Identificarea unor sporturi în care pot fi investigate mișcările unor corpuri datorită interacțiunilor cu alte corpuri pentru aplicarea fenomenelor studiate în aceste situații. A2. Investigarea tipurilor de forțe și a principiilor fizice cărora li se supun aceste forțe în timpul acțiunii lor. A3. Selectarea sporturilor cunoscute în funcție de principiul fizic pe care se bazează pentru aplicarea în dezvoltarea lor	Imagini manual, prezentări ppt, imagini internet.	Fișă de lucru

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
		A4. Realizarea unor reguli de protecție personală având în vedere aplicarea acestor sporturi soluționând astfel multe întâmplări nefericite din viața cotidiană		
<b>Lecția 10</b> Exerciții și probleme  1 oră	1.2. 4.1. 4.2.	A1. Identificarea exercițiilor problemă care pot fi rezolvate cu ajutorul cunoștințelor acumulate cu scopul dezvoltării competențelor matematice. A2. Culegerea datelor, înregistrarea lor, transformarea unităților de măsură, aplicarea relațiilor matematice adecvate, realizarea calculelor necesare, reprezentarea vectorială a interacțiunilor indicate pentru stabilirea unor concluzii finale asupra cazurilor studiate. A3. Realizarea unor grafice de dependență a forțelor aplicate de anumite mărimi variabile pentru interpretarea dependențelor unor mărimi de alte mărimi. A4. Extragerea dintr-un grafic sau tabele a informațiilor relevante pentru descrierea și interpretarea fenomenelor fizice prezentate. A5. Interpretarea rezultatelor obținute și dezvoltarea unui model fizic în scopul aplicării lui și în alte contexte.	Manual, culegere de exerciții și probleme, marker de diverse culori	Fișă de lucru „Știu- vreau să știu- am învățat”
<b>Lecția 10.</b> Test de evaluare  1 oră		A1. Rezolvarea unor itemi obiectivi (completarea unor propoziții, alegerea răspunsului corect, adevărat/fals), pentru a verifica anumite cunoștințe teoretice A2. Rezolvarea unor itemi semiobiectivi (răspunsuri scurte la întrebări sau completări de spații libere) pentru a identifica modul de exprimare al elevilor privind fenomenele studiate. A3. Rezolvarea unor teme subiectivi (rezolvare de probleme) pentru a atinge scopul propus.	Test sumativ	Evaluare sumativă

**LUCRUL MECANIC. ENERGIA – prof. PISTRUI ELENA DIANA**

**CLASA: a VII-a**

**TIMP ALOCAT: 10 ore**

**Programa școlară aprobată prin Ordinul MECTS: 3393/28.02.2017**

### PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 1-2</b> Lucrul mecanic  2 ore	1.1 1.2 1.3 2.1 2.2 3.1 3.2 4.1 4.2	A1. Prezentarea condițiilor necesare pentru ca o forță să efectueze lucru mecanic, cu scopul înțelegerii existenței lucrului mecanic A2. Deducerea relației matematice a lucrului mecanic, determinarea unității sale de măsură în S.I. și formularea definiției în vederea utilizării acestora în rezolvarea de probleme A3. Identificarea pe bază de exemple a lucrului mecanic motor și a lucrului mecanic rezistent în vederea definirii lor și a aplicării în rezolvarea de probleme A4. Rezolvarea de probleme cu scopul dovedirii aplicabilității mărimii fizice nou introduse	Cărucior greu cu cârlig, sfoară, dinamometru, raportor, riglă, coală de hârtie, carton, bandă adezivă, lipici. Videoproiector Laptop - expunerea - conversația euristică - modelarea - știu, vreau să știu, am învățat - cubul - metoda pălăriilor gânditoare - prezentare PPT	- examinarea curentă orală - observare sistematică a elevilor
<b>Lecția 3</b> Puterea mecanică.  1 oră	1.1 1.2 1.3 2.1 2.2 3.1 3.2	A1. Compararea timpului necesar efectuării aceluiași lucru mecanic de două persoane în scopul introducerii noii mărimi fizice A2. Explicarea necesității introducerii unei mărimi fizice noi în vederea identificării puterii mecanice A3. Deducerea relației matematice a puterii mecanice, determinarea unității sale de măsură în S.I. și formularea definiției în vederea utilizării acestora în rezolvarea de probleme	Pătrat de hârtie cu latura de 10 – 12 cm sau un hexagon din hârtie; un băț din lemn (bățul de la vata pe băț sau o țepușă pentru frigărui); un bold; un distanțier (o mărgică sau	- examinarea curentă orală - observare sistematică a elevilor - evaluare asistată de

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
	4.1 4.2	A4. Rezolvarea de probleme cu scopul dovedirii aplicabilității mărimii fizice nou introduse	un mic sul de hârtie rulată); o foarfecă - experiment frontal - expunerea - conversația euristică - modelarea - știu, vreau să știu, am învățat - explozia stelară - prezentare PPT	calculator (test grilă)
<b>Lecția 4</b> Randamentul  1 oră	1.1 1.2 1.3 2.1 3.1 3.2 4.1 4.2	A1. Identificarea și definirea lucrului mecanic util și a lucrului mecanic consumat în scopul introducerii unei noi mărimi fizice (randamentul mecanic) A2. Introducerea relației matematice de calcul a randamentului mecanic și formularea definiției în vederea utilizării în rezolvarea de probleme A3. Demonstrarea faptului că randamentul mecanic nu are unitate de măsură și că are întotdeauna valoarea numerică mai mică decât 1 (unu), în vederea introducerii noțiunilor de mărime fizică adimensională și subunitară A4. Calculul randamentului mecanismelor simple: pârghie, scripete, plan înclinat cu scopul dovedirii aplicabilității mărimii fizice nou introduse	Manual, culegeri - experiment frontal - conversația euristică - experimentul - observația - problematizarea - fișe de lucru	-examinarea curentă orală -observare sistematică a elevilor -portofoliu -proiect

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 5</b> Energia cinetică  1 oră	1.1 1.2 2.1 2.2 3.1 3.2	A1. Explicarea semnificației și originii cuvântului/ expresiei <i>energia/energia cinetică</i> cu scopul introducerii noțiunii de energie/energie cinetică A2. Deducerea factorilor de care depinde energia cinetică, cu scopul determinării relației matematice de calcul și a formulării definiției sale A3. Interpretarea variației energiei cinetice cu scopul înțelegerii fenomenului A4. Rezolvarea de probleme cu scopul dovedirii aplicabilității mărimii fizice nou introduse	Mașinuțe fără motor, bețișoare din lemn de 30-40 cm, hârtie subțire, lipici, adeziv, pahare din plastic - expunerea - conversația euristică - modelarea - experimentul - observația - știu, vreau să știu , am învățat	- examinarea curentă orală - observare sistematică a elevilor
<b>Lecția 6</b> Energia potențială gravitațională  1 oră	1.1 1.2 2.1 2.2 3.1 3.2 4.1 4.2	A1. Introducerea noțiunii de energie potențială gravitațională cu scopul deducerii factorilor de care aceasta depinde A2. Deducerea relației matematice a energiei potențiale gravitaționale și formularea definiției cu scopul folosirii în probleme A3. Interpretarea variației energiei potențiale cu scopul înțelegerii fenomenului A4. Rezolvarea de probleme cu scopul dovedirii aplicabilității mărimii fizice nou introduse	Bile diferite din lemn, plastic sau sticlă, cutie cu nisip fin (înălțimea stratului de cel puțin 10 cm), ruletă și riglă - experiment frontal - expunerea - conversația euristică - modelarea - experimentul - observația - știu, vreau să știu, am învățat - prezentare PPT	- examinarea curentă orală - observare sistematică a elevilor
<b>Lecția 7</b> Energia mecanică  1 oră	1.1 1.2 2.1 2.2 3.1	A1. Determinarea relației matematice a energiei mecanice cu scopul folosirii în probleme aplicative A2. Studiarea energiei unui corp ce coboară pe un plan înclinat, cu scopul identificării transformărilor care apar	Plan înclinat, corp paralelipipedic cu cârlig, cântar, resort, riglă, raportor, hârtie	- examinarea curentă orală - observare sistematică a elevilor

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
	3.2 4.1	A3. Interpretarea datelor obținute experimental în vederea stabilirii concluziilor ce se impun	milimetrică, dinamometru - experiment frontal - expunerea - conversația euristică - modelarea - experimentul - observația - știu, vreau să știu, am învățat	- evaluare asistată de calculator
<b>Lecția 8</b> Conservarea energiei mecanice  1 oră	1.1 1.2 2.1 2.2 3.1 3.2 4.1	A1. Studiarea mișcării unei bile, cu scopul observării variației energiei sale mecanice A2. Interpretarea rezultatelor experimentale în vederea enunțării legii conservării energiei mecanice A3. Rezolvarea problemelor prin metoda energetică în vederea exersării cunoștințelor dobândite A4. Întocmirea unui grafic în vederea interpretării variației energiei cinetice și potențiale	Carton, bilă din plastic sau lemn, resort cu constanta elastică cunoscută (k), riglă, cântar. Videoproiector - conversația euristică - problematizarea - conversația euristică - modelarea - prezentare PPT	- examinarea curentă orală - observare sistematică a elevilor - evaluare asistată de calculator
<b>Lecția 9</b> Recapitulare  1 oră	3.3 4.1 4.2	A1. Reactualizarea cunoștințelor dobândite în vederea structurării noilor competențe dobândite în această unitate de învățare A2. Aplicarea algoritmilor de rezolvare a problemelor pentru demonstrarea aplicabilității mărimilor fizice studiate în această unitate de învățare A3. Completarea unui tabel de forma „știu – vreau să știu – am învățat” pentru a reflecta asupra propriei experiențe de învățare A4. Formularea răspunsurilor la întrebări simple, de tipul: „Ce am făcut?”, „Ce am observat?”, „Ce a fost greu?”, „De ce?”, „Ce am învățat?”, „Unde putem aplica ceea ce am învățat?” cu scopul fixării cunoștințelor dobândite în această unitate de învățare	- manual, fișă de lucru - fișă de lucru „știu – vreau să știu – am învățat”	- fișă de observare pe parcursul unității de învățare - harta „știu – vreau să știu – am învățat”

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 10</b> Evaluare  1 oră	3.3 4.1 4.2	A1. Aplicarea noțiunilor teoretice pentru a răspunde la probleme-întrebări A2. Aplicarea algoritmilor de rezolvare și a noțiunilor fizice dobândite pentru rezolvarea numerică a unor probleme simple	- test de evaluare sumativă	- fișă de observare pe parcursul unității de învățare - test de evaluare sumativă



**ECHILIBRUL CORPURILOR – prof. DĂNCILĂ EMILIA**Clasa: **a VII-a**TIMP ALOCAT: **11 ore**Programa școlară aprobată prin Ordinul MECTS: **3393/28.02.2017****PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE**

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 1-2.</b> Mișcarea de translație și mișcarea de rotație a corpurilor nedeformabile Echilibrul de translație 2 ore	1.1, 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2	A1. Identificarea interacțiunilor la care sunt supuse unele corpuri în vederea reprezentării forțelor care acționează asupra lor.	Fotografii Paralelipiped	Evaluare orală
		A2. Identificarea tipurilor de mișcări sub acțiunea forțelor		
		A3. Definirea echilibrului de translație și a condiției de realizare a acestuia în vederea determinării forțelor necunoscute care acționează asupra corpurilor aflate în repaus sau în mișcare rectilinie uniformă.	Plan înclinat. Corp suspendat de două dinamometre neparalele	
		A4. Rezolvarea de exerciții pentru a determina forțele necunoscute care acționează asupra corpurilor aflate în echilibru de translație.	Fișe de lucru	
<b>Lecția 3.</b> Momentul forței. Unitate de măsură. Echilibrul de rotație 1 oră	1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.2, 4.1, 4.2	A1. Identificarea mărimilor de care depinde efectul de rotație pe care o forță îl produce unui corp în scopul definirii momentului forței.	Disc cu perforații, discuri crestate, dinamometru	Evaluare orală
		A2. Definirea mișcării de rotație, a echilibrului de rotație și stabilirea condiției de realizare a acesteia pentru a analiza mecanismele simple.	Disc cu perforații, discuri crestate.	
<b>Lecția 4-5.</b> Pârghia (tratare interdisciplinară – pârghii în sistemul locomotor) 2 ore	1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2	A1. Definirea și clasificarea pârghiilor în scopul studierii experimentale a acestora.	Fotografii cu unelte. Fișă de lucru	Evaluare orală
		A2. Stabilirea experimentală a legii pârghiilor în scopul folosirii ei pentru a rezolva exerciții.	Suport, bară rigidă cu orificii, discuri crestate, riglă	

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
		A3. "Pârghii în organismul uman", referat care are rolul formulării unor concluzii argumentate pe baza dovezilor obținute în investigația științifică		Referat
<b>Lecția 6-7.</b> Scripetele 2ore	1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2	A1. Clasificarea și identificarea scripetilor ficși și mobili în diferite montaje în scopul stabilirii relațiilor corespunzătoare	Fotografii pentru diverse mecanisme.	Evaluare orală
		A2. Stabilirea experimentală a relațiilor dintre forțe și deplasări pentru cele două tipuri de scripeți în vederea aplicării lor în rezolvarea de probleme.	Suport, scripeți, corpuri, sfoară, dinamometre	
		A3. Stabilirea relațiilor pentru scripeți compuși în vederea analizării unor dispozitive mai complexe (scripeții lui Newton, palan, etc.).	Fotografii, schițe	
<b>Lecția 8.</b> Centrul de greutate 1oră	1.3, 2.1, 2.2	A1. Stabilirea poziției centrului de greutate pentru diferite figurine de carton în vederea precizării tipurilor de echilibru.	Bucată mare de carton, foarfecă, creion, echer, riglă.	Evaluare practică
<b>Lecția 9-10.</b> Echilibrul corpurilor și energia potențială 2ore	2.1, 2.2, 3.1	A1. Clasificarea și identificarea tipurilor de echilibru pentru a putea descrie comportarea corpurilor la deviații mici față de poziția inițială.	Trusa de echilibru corpurilor Fotografii	
		A2. Stabilirea legăturii dintre tipul de echilibru și energia potențială gravitațională în scopul analizării stabilității corpurilor.	Trusa de echilibru corpurilor	
<b>Lecția 11.</b> Evaluare 1oră		Test de evaluare		Evaluare scrisă

**ECHILIBRUL CORPURILOR – prof. ARSENOV BRANCO**

CLASA: a VII-a

TIMP ALOCAT: 12 ore

Programa școlară aprobată prin Ordinul MECTS: 3393/28.02.2017

**PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE**

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 1-3.</b> Echilibrul de translație 3ore	1.1, 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2	A1. Identificarea interacțiunilor la care sunt supuse unele corpuri în vederea reprezentării forțelor care acționează asupra lor.	Fotografii	Evaluare orală
		A2. Definirea echilibrului de translație și a condiției de realizare a acestuia în vederea determinării forțelor necunoscute care acționează asupra corpurilor aflate în repaus sau în mișcare rectilinie uniformă.	Plan înclinat. Corp suspendat de două dinamometre neparalele	
		A3. Rezolvarea de exerciții pentru a determina forțele necunoscute care acționează asupra corpurilor aflate în echilibru de translație.	Fișe de lucru	
<b>Lecția 4-5.</b> Momentul forței. Unitate de măsură. Echilibrul de rotație 2ore	1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.2, 4.1, 4.2	A1. Identificarea mărimilor de care depinde efectul de rotație pe care o forță îl produce unui corp în scopul definirii momentului forței.	Disc cu perforații, discuri crestate, dinamometru	Evaluare orală
		A2. Definirea mișcării de rotație, a echilibrului de rotație și stabilirea condiției de realizare a acesteia pentru a analiza mecanismele simple.	Disc cu perforații, discuri crestate.	
<b>Lecția 6-7.</b>		A1. Definirea și clasificarea pârghiilor în scopul studierii experimentale a acestora.	Fotografii cu unelte.	Evaluare orală

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
Pârghia (tratare interdisciplinară – pârghii în sistemul locomotor) 2 ore	1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2	A2. Stabilirea experimentală a legii pârghiilor în scopul folosirii ei pentru a rezolva exerciții.	Suport, bară rigidă cu orificii, discuri crestate, riglă	Proiect
		A3. “Pârghii în organismul uman”, proiect care are rolul formulării unor concluzii argumentate pe baza dovezilor obținute în investigația științifică		
<b>Lecția 8-9.</b> Scripetele 2 ore	1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2	A1. Clasificarea și identificarea scripetilor ficși și mobili în diferite montaje în scopul stabilirii relațiilor corespunzătoare	Fotografii pentru diverse mecanisme.	Evaluare orală
		A2. Stabilirea experimentală a relațiilor dintre forțe și deplasări pentru cele două tipuri de scripeți în vederea aplicării lor în rezolvarea de probleme.	Suport, scripeți, corpuri, sfoară, dinamometre	
		A3. Stabilirea relațiilor pentru scripeți compuși în vederea analizării unor dispozitive mai complexe (scripeții lui Newton, palan, etc.).	Fotografii, schițe	
<b>Lecția 10.</b> Centrul de greutate 1oră	1.3, 2.1, 2.2	A1. Stabilirea poziției centrului de greutate pentru diferite figurine de carton în vederea precizării tipurilor de echilibru.	Bucată mare de carton, foarfecă, creion, echer, riglă.	Evaluare practică
<b>Lecția 11.</b> Echilibrul corpurilor și energia potențială 1oră	2.1, 2.2, 3.1	A1. Clasificarea și identificarea tipurilor de echilibru pentru a putea descrie comportarea corpurilor la deviații mici față de poziția inițială.	Trusa de echilibrul corpurilor Fotografii	
		A2. Stabilirea legăturii dintre tipul de echilibru și energia potențială gravitațională în scopul analizării stabilității corpurilor.	Trusa de echilibrul corpurilor	

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 12.</b> 1oră		Evaluare		Test sumativ



**PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE**

<b>Conținuturi (detaliere)</b>	<b>Competențe specifice</b>	<b>Activități de învățare</b>	<b>Resurse</b>	<b>Evaluare</b>
<p><b>Lecția 1</b> Echilibrul de translație</p> <p>1 oră</p>	<p>1.3. 4.2.</p>	<p>A1. Analizarea unor imagini statice și dinamice ale unor corpuri cu scopul identificării caracteristicilor mișcării de translație</p> <p>A2. Analizarea unor imagini statice și dinamice ale unor stări de echilibru mecanic cu scopul evaluării condițiilor de echilibru de translație</p> <p>A3. Generalizarea și comunicarea rezultatelor: condiția de echilibru de translație</p> <p>A4. Reprezentarea grafică a forțelor ce acționează asupra unui sistem fizic</p> <p>A5. Aplicarea algoritmilor de rezolvare a unor probleme cu mai mulți pași referitoare la aplicarea condițiilor de echilibru al unor corpuri</p>	<p>Manual, tablă, cretă albă, cretă colorată, liniar</p>	<p>Observarea sistematică a elevilor</p>
<p><b>Lecția 2</b> Momentul forței.</p> <p>1 oră</p>	<p>1.3.</p>	<p>A1. Analizarea unor imagini statice și dinamice ale unor corpuri cu scopul identificării caracteristicilor mișcării de rotație</p> <p>A2. Realizarea de conexiuni între mărimi fizice: momentul forței, mărimea forței și brațul ei</p> <p>A3. Calcularea produsului dintre modulul forței și lungimea brațului brațului forței în scopul aflării valorii momentului forței</p>	<p>Disc cu perforații, fir prevăzut la un capăt cu cârlig, discuri marcate, cârlig pentru discuri, riglă</p>	<p>Examinarea curentă orală; Observarea sistematică a elevilor; Evaluarea practică</p>
<p><b>Lecția 3</b> Echilibrul de rotație</p> <p>1 oră</p>	<p>1.2. 1.3</p>	<p>A1. Analizarea unor imagini statice și dinamice ale unor stări de echilibru mecanic cu scopul evaluării condițiilor de echilibru de rotație</p> <p>A2. Proiectarea unui tabel pentru colectarea datelor experimentale în scopul determinării condiției de echilibru de rotație</p>	<p>Disc cu perforații, fir prevăzut la un capăt cu cârlig, discuri marcate, cârlig pentru discuri, riglă</p>	<p>Examinarea curentă orală; Observarea sistematică a elevilor;</p>

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
		A3. Generalizarea și comunicarea rezultatelor: condiția de echilibru de rotație		Evaluarea practică
<b>Lecția 4-5</b> Pârghia (tratare interdisciplinară – pârghii în sistemul locomotor)  2 ore	3.1. 2.1. 1.2. 1.3. 1.1. 2.2	A1. Identificarea punctelor de sprijin și a punctelor de aplicație ale forțelor ce acționează asupra unor ustensile utilizate în viața de zi cu zi cu scopul găsirii definiției, al identificării elementelor unei pârghii și al clasificării acestora A2. Studiarea condițiilor de echilibru pentru o bară pentru a stabili că aceasta este în echilibru de rotație când momentul forței active este egal cu momentul forței rezistente A3. Proiectarea unui tabel pentru colectarea datelor experimentale în scopul determinării condiției de echilibru pentru pârghie A4. Generalizarea și comunicarea rezultatelor: condiția de echilibru pentru pârghie: raportul forțelor este egal cu raportul invers al brațelor corespunzătoare A5. Realizarea de conexiuni între mărimi fizice: identificarea unor pârghii în activitatea curentă și în corpul omenesc A6. Explicarea din punct de vedere fizic a noțiunilor studiate la biologie A7. Rezolvarea unor probleme simple în scopul consolidării cunoștințelor dobândite	Trepied, tijă lungă și scurtă, clemă, bară rigidă cu orificii, dinamometru de 1 N, corp cu masa M, trusă cu discuri perforate, cârlige, sfoară	Examinarea curentă orală; Observarea sistematică a elevilor; Evaluarea practică
<b>Lecția 6</b> Scripetele  1 oră	2.1. 3.1. 1.1. 1.2. 1.3.	A1. Descrierea și observarea scripetelui pentru a enumera elementele componente și a clasifica tipurile de scripeți A2. Proiectarea unui tabel pentru colectarea datelor experimentale în scopul determinării condiției de echilibru pentru scripetele fix, mobil, compus precum și a relației dintre distanța pe care urcă punctul de aplicație al forței rezistente și distanța pe care se deplasează punctul de aplicație al forței active A3. Generalizarea și comunicarea rezultatelor: condiția de echilibru pentru scripetele fix, mobil compus și relația dintre distanța pe care urcă punctul de aplicație al forței rezistente și distanța pe care se deplasează punctul de aplicație al forței active	Trepied, tijă lungă și scurtă, clemă, scripeți, dinamometru, corp paralelipipedic, trusă cu discuri perforate, sfoară	Examinarea curentă orală; Observarea sistematică a elevilor; Evaluarea practică

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
		A4. Rezolvarea unor probleme simple în scopul consolidării cunoștințelor dobândite		
<b>Lecția 7</b> Centrul de greutate  1 oră	3.1. 1.1. 1.3.	A1. Utilizarea unor imagini relevante pentru precizarea condițiilor de realizare ale unor stări de echilibru în funcție de poziția centrului de greutate A2. Determinarea centrului de greutate al unor corpuri A3. Abordarea interdisciplinară Fizică-Matematică a centrului de greutate raportat la centrul de simetrie, axe de simetrie în scopul determinării centrului de greutate la unele corpuri	Figurine din carton, lemn, plastic, carton, foarfecă, creion, echer, riglă, sfoară, suport, fir cu plumb, marker	Examinarea curentă orală; Observarea sistematică a elevilor; Evaluarea practică
<b>Lecția 8</b> Echilibrul corpurilor și energia potențială  1 oră	3.1. 1.3. 2.3.	A1. Utilizarea unor date relevante pentru stabilirea condițiilor de realizare ale unor stări de echilibru A2. Analizarea unor imagini statice și dinamice ale unor stări de echilibru mecanic cu scopul evaluării condițiilor de echilibru A3. Aplicarea regulilor de protecție personală în cadrul lucrărilor experimentale din laboratorul de fizică în scopul identificării tipurilor de echilibru și caracteristicilor acestora	Corp de forma unui dublu con, lamele cu înălțime variabilă, creion, disc neomogen, plan înclinat, bilă, suprafață orizontală, concavă, convexă	Examinarea curentă orală; Observarea sistematică a elevilor; Evaluarea practică
<b>Lecția 9</b> Exerciții și experimente aplicative  1 oră	3.1. 4.2. 4.1. 3.3.	A1. Identificarea condițiilor de echilibru de translație, de rotație, pentru pârgii și scripeți A2. Reprezentarea grafică a forțelor ce acționează asupra unui sistem fizic A3. Aplicarea algoritmilor de rezolvare a unor probleme cu mai mulți pași referitoare la aplicarea condițiilor de echilibru al unor corpuri A4. Interpretarea rezultatelor obținute A5. Formularea răspunsurilor la întrebări simple, de tipul: „Ce am învățat?”, „Ce am observat?”, „Ce a fost greu?”, „De ce?”, „Unde putem aplica ceea ce am învățat?”	Hartă conceptuală, manual, culegeri, fișe de lucru	Observarea sistematică a elevilor;
<b>Lecția 10</b> Evaluare  1 oră	3.3.	A1. Măsurarea rezultatelor învățării prin aplicarea unui test de evaluare sumativă.	Test de evaluare	Evaluare sumativă, scrisă



STATICA FLUIDELOR – prof. ARSENOV SIMONA

CLASA: a VII-a

TIMP ALOCAT: 10 ore

Programa școlară aprobată prin Ordinul MECTS: 3393/28.02.2017

### PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 1-3.</b> Presiunea. Presiunea hidrostatică 3ore	1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 4.1, 4.2	A1. Identificarea efectelor interacțiunii prin contact pentru a evidenția necesitatea introducerii unei mărimi fizice noi: presiunea. A2. Punerea în evidență a presiunii hidrostatice și identificarea mărimilor de care depinde în vederea deducerii formulei fundamentale a hidrostaticii. A3. Stabilirea principiului fundamental al hidrostaticii cu scopul de a măsura presiunile gazelor în incinte, a diferențelor de presiune în dispozitivele hidraulice, etc.	Fotografii  Manometru cu capsulă manometrică. Vas cu apă, apă sărată, riglă.	Evaluare orală
		A4. Rezolvarea de exerciții în vederea utilizării formulei fundamentale a hidrostaticii în rezolvarea de probleme.	Fișă de lucru	
<b>Lecția 4.</b> Presiunea atmosferică (abordare interdisciplinară – geografie) 1 oră	1.1, 1.3, 2.1, 2.2, 4.1, 4.2	A1. Punerea în evidență a presiunii atmosferice în vederea interpretării fenomenelor în care intervine.	Emisferele Magdeburg, pompa de vid, balon cauciuc, pahar cu apă+folie de plastic, eprubetă	Evaluare orală
		A2. Stabilirea modului de funcționare a barometrelor în scopul identificării efectelor produse acestor dispozitive de modificarea presiunii atmosferice.	Fotografii	

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
		A3. Stabilirea influenței pe care umiditatea aerului o are asupra presiunii atmosferice pentru a putea prezice timpul probabil din observarea modificării ei.		
<b>Lecția 5-6.</b> Legea lui Pascal. Aplicații 2ore	1.1, 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2	A1. Observarea transmiterii presiunii printr-un fluid și stabilirea legii lui Pascal în vederea analizării dispozitivelor hidraulice.	2 seringi de mărimi diferite, tub transparent, apă.	Evaluare orală
		A2. Identificarea aparatelor și dispozitivelor hidraulice utilizate în viața cotidiană în vederea formulării unor concluzii argumentate pe baza dovezilor obținute în investigația științifică.		Proiect
<b>Lecția 7-9.</b> Legea lui Arhimede. Aplicații 3ore	1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2	A1. Verificarea flotabilității unor corpurilor în vederea identificării unei forțe cu care fluidul acționează asupra corpurilor scufundate în ele.	vase cu apă, apă cu sare, alcool, ouă, gheață, mingi de ping-pong, dopuri de plută, plastilină	Evaluare orală
		A2. Stabilirea legii lui Arhimede cu scopul analizării echilibrului corpurilor scufundate în fluide.	Balanță hidrostatică, cilindri lui Arhimede, vas cu apă.	
		A3. Discutarea unor aplicații: densimetre, submarinul, plutirea vapoarelor, aisbergurile, baloanele, etc, în vederea explicării calitative și cantitative, utilizând limbajul științific adecvat a funcționării lor.	Fotografii	

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
		A4. Rezolvarea de exerciții în vederea aplicării formulei fundamentale a hidrostăticii și a forței arhimedice în situații diferite.	Fișe de lucru	
<b>Lecția 10.</b> 1oră		Evaluare		Test sumativ

**PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE**

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<p><b>Lecția 1</b> Presiunea</p> <p>1 oră</p>	<p>1.1 1.3 4.2</p>	<p>A1. Descrierea unor situații întâlnite de către elevi în care se manifestă presiunea pentru ca aceștia să recunoască mărimea fizică scalară <b>presiune</b> în situații concrete</p> <p>A2. Deducerea formulei presiunii, definirea ei, stabilirea unității de măsură în SI și a altor unități de măsură/ relațiile de legătură între unitățile de măsură, precizarea aparatului de măsură pentru presiune- manometrul pentru a putea utiliza corect aceste noțiuni la studierea principiilor și legilor de la <i>Statica fluidelor</i></p> <p>A3. Prezentarea unor situații practice în care este necesar să reducem sau să creștem presiunea pentru ca elevii să descopere importanța presiunii în viața cotidiană și în tehnică.</p>	<p>Material didactic disponibil în laborator</p> <p>Imagini elocvente (internet)</p>	<p>Realizarea unor experimente simple.</p> <p>Rezolvarea unei probleme simple</p>
<p><b>Lecția 2</b> Presiunea hidrostatică</p> <p>1 oră</p>	<p>2.1 2.2 1.3 4.2 3.3</p>	<p>A1 Studierea forțelor de apăsare exercitate de un lichid în repaus pentru a putea determina caracteristicile acestor forțe și a concluziona că în lichidele aflate în repaus există <b>presiune statică</b>.</p> <p>A2. Descrierea manometrului cu capsulă manometrică pentru a-l folosi la studiul presiunii statice din interiorul unui lichid</p> <p>A3. Observarea factorilor de care depinde presiunea statică pentru a formula concluzii.</p> <p>A4. Aplicarea noțiunilor studiate (presiune, presiune statică) în rezolvarea de situații problemă pentru a face legătura cu viața cotidiană</p>	<p>Tub de sticlă închis la un capăt cu membrană elastică</p> <p>Cutie de conservă găurită</p> <p>Manometru cu capsulă manometrică, vas de sticlă cu apă</p> <p>Fișă de lucru (investigație structurată)</p>	<p>Observarea sistematică a activității și comportamentul ui elevilor</p> <p>Evaluare practică</p> <p>Eseul de 5 minute</p>

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 3</b> Principiul fundamental al hidrostatiei. Principiul vaselor comunicante  1 oră	1.1 2.2 3.3	A1. Deducerea <b>Principiului fundamental al hidrostatiei</b> pe baza condiției de echilibru (lichide în echilibru studiate de <i>Hidrostatică</i> ) pentru a-l aplica la rezolvarea unor situații problemă (de exemplu „butoiul lui Pascal”) A2. Descrierea și observarea vaselor comunicante pentru a putea enunța <i>Principiul vaselor comunicante</i> A3 Aplicarea Principiului vaselor comunicante în viața cotidiană în scopul studierii unor situații concrete (indicatorul de nivel al unui cazan, închiderea hidraulică, indicatorul de nivel folosit în construcții)	Tablă, cretă colorată Caiete Vase comunicante  Materiale didactice auxiliare (planșe, cărți de specialitate)	Evaluare orală Evaluare practică  Autoevaluarea
<b>Lecția 4</b> Presiunea atmosferică. Măsurarea presiunii atmosferice  1 oră	1.1 2.1 2.2 3.2	A1. Prezentarea unor experimente simple pentru evidențierea presiunii exercitate de un gaz asupra corpurilor cu care este în contact A2. Descrierea manometrelor metalic/ cu lichid în vederea utilizării lor A3. Realizarea unui experiment simplu pentru a pune în evidență <b>presiunea atmosferică</b> . A4. Prezentarea (film) experimentului lui Torricelli pentru determinarea presiunii atmosferice A5. Abordarea interdisciplinară Fizică- Geografie în scopul studierii unor aplicații din viața cotidiană (prognoza meteo, barometre, altitudinea și presiunea atmosferică, altimetrul, scufundările și pericolele lor)	Video proiector și laptop. Manometre din laboratorul de fizică, fișe de prezentare Pahar, apă, foaie de hârtie Cărți de specialitate/Site-uri de specialitate	Evaluare orală Evaluare practică Referate
<b>Lecția 5</b> Legea lui Pascal. Aplicații  1 oră	2.1 2.2 4.1	A1. Descoperirea legii lui Pascal în urma unor experimente simple pentru a stabili principiul de funcționare al presei hidraulice și al frânei hidraulice. A2. Rezolvarea unor probleme simple în scopul consolidării cunoștințelor și conștientizării importanței <b>Legii lui Pascal</b>	Seringă cu orificii cu apă, Machetă presa hidraulică Manual	Evaluare practică Autoevaluarea

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 6-7</b> Legea lui Arhimede. Aplicații  2 ore	1.3 2.1 2.2 4.1	A1. Descoperirea forței Arhimedice/ legii lui Arhimede în urma unor experimente simple de laborator A2. Determinarea caracteristicilor forței arhimedice (direcție, sens, modul) și enunțarea <b>legii lui Arhimede</b> pentru a putea determina factorii care influențează valoarea forței arhimedice, respective pentru studia cum se comportă un corp solid scufundat într-un lichid A3. Aplicarea legii lui Arhimede în scopul studierii plutirii navelor, a submarinelor, batiscaful, densimetrul	Acvariu cu apă, minge mică de cauciuc Balanța hidrostatică	Evaluare practică  Evaluare orală
<b>Lecția 8</b> Recapitulare  1 oră	2.2 4.1	A1. Recapitularea noțiunilor și fenomenelor studiate cu scopul utilizării lor în cadrul lecțiilor următoare, dar și în viața cotidiană A2. Testarea cunoștințelor dobândite la finalul unității de învățare (presiune/ unități de măsură, presiune hidrostatică, legea lui Pascal/ aplicații și legea lui Arhimede/ aplicații)	Prezentare PPT  Notițe și manual. Cărți de specialitate.	Test cu itemi de completare

UNDE MECANICE. SUNETUL – prof. BERAR ELENA

CLASA: a VII-a

TIMP ALOCAT: 4 ore

Programa școlară aprobată prin Ordinul MECTS: 3393/28.02.2017

### PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 1.</b> Unde mecanice. Producerea și percepția sunetelor 1 oră	1.1, 1.3 2.1 4.1	A1. Descrierea modului în care se produc sunetele și a modului de propagare a acestora cu scopul de a înțelege că undele mecanice au nevoie de mediu de propagare. A2. Identificarea modului în care vibrează o coardă elastică, membrana unui difuzor, coloana de aer din fluier, cu scopul de a clasifica fenomenele care stau la baza producerii și propagării sunetului (comprimarea/dilatarea rapidă a aerului, și nu vibrația unui corp) A3. Formularea de concluzii, în raport cu cele investigate anterior cu scopul de a defini sursele sonore și a noțiunii de perturbare locală a unui mediu elastic.	Instrumente muzicale cu corzi și de suflat; Difuzor; Calculator cuplat la internet.	<b>Eseu</b> „Ce trebuie să știi despre producerea sunetelor?”
<b>Lecția 2.</b> Propagarea sunetelor. Ecoul 1 oră	1.2 2.2 3.1 4.1, 4.2	A1. Identificarea modului în care ajunge sunetul de la o sursă la un receptor; Observarea mișcării spirelor unui resort elastic lung, atunci când se comprimă câteva spire de la un capăt și apoi se lasă libere, cu scopul de a identifica fenomenul de propagare din aproape în aproape a unei perturbații într-un mediu elastic. A2. Explorarea factorilor de care depinde propagarea sunetelor în medii diferite, pentru a identifica viteza cu care se propagă sunetele în mediul solid, lichid și gazos. Descrierea modului în care se produce ecoul.	Resort curcubeu; Calculator cuplat la internet.	<b>Explicați de ce?:</b> Sunetul produs de un avion cu reacție se poate auzi de la distanțe mari? Balenele pot comunica prin apă la distanțe foarte mari? Există vreo asemănare/deosebire între deplasarea valurilor pe apă, mișcarea spirelor unui resort și

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
				propagarea sunetului?"
<p><b>Lecția 3.</b> Caracteristici ale sunetului. Unde seismice. 1 oră</p>	<p>1.1 2.2, 2.3 3.3 4.1</p>	<p>A1. Evocarea experimentelor din lecțiile anterioare și gruparea datelor colectate pentru stabilirea distincțiilor între recepția sunetului și percepția sunetului; A2. Precizarea de exemple din natură și tehnică în care se folosesc infrasunete și ultrasunete în scopul clasificării acestora în funcție de frecvență(calitativ). A3. Identificarea modului în care se produc seismele și efectele produse de acestea în vederea înțelegerii scărilor seismice Richter și Mercalli.</p>	<p>FlipChart; Calculator cuplat la internet.</p>	<p><b>Eseu</b> „Ce trebuie să știu despre producerea, propagarea și recepționarea sunetelor?"</p>
<p><b>Lecția 4.</b> Producerea și percepția sunetelor (abordare interdisciplinară Biologie – sistemul auditiv) 1 oră</p>	<p>1.1,1.2 2.2, 2.3 3.1,3.3 4.1,4.2</p>	<p>A1. Identificarea modului în care urechea umană recepționează sunetul cu scopul de a găsi rolul fiecărei componente ce alcătuiește urechea; A2. Observarea domeniului audibil al urechii umane pentru a identifica sensibilitatea urechii, domeniul de frecvențe ale sunetului perceput de urechea umană normală, și clasificarea sunetelor în cele trei categorii: infrasunete, sunete (audibile), ultrasunete. A3. Descrierea și compararea funcționării diferitelor instrumente muzicale (instrumente de suflat, cu coarde sau de percuție); A4. Identificarea modului în care putem preveni poluarea sonoră. A5. Identificarea de aplicații ale acusticii în natură, tehnică și în viața de zi cu zi.</p>	<p>FlipChart; Calculator cuplat la internet; Machetă URECHE.</p>	<p><b>Harta</b> „Știu. Vreau să știu. Am învățat”  TEST DE VERIFICARE A CUNOȘTINȚELOR</p>



**UNDE MECANICE. SUNETUL – prof. ȘIPOȘ ALEXANDRU RAUL**

**CLASA: a VII-a**

**TIMP ALOCAT: 7 ore**

**Programa școlară aprobată prin Ordinul MECTS: 3393/28.02.2017**

### PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 1</b> Oscilația mecanică  1 oră	1.1 1.3 3.2	A1. Evocare – echilibrul mecanic, energia mecanică a unor sisteme de corpuri în scopul studierii surselor de oscilații. A2. Observarea unor corpuri sau sisteme de corpuri care oscilează pentru ca elevii să poată caracteriza mișcarea de oscilație. A3. Studiarea unui pendul gravitațional sau/ și pendul elastic care oscilează, pentru a putea stabili mărimile ce caracterizează mișcarea de oscilație (perioada, frecvența) A4. Definierea mărimilor fizice ce caracterizează în oscilator, pentru a putea diferenția un oscilator de altul.	Pendul gravitațional și pendul elastic. Truse mecanică – corpuri, fire, suporti, arcuri, cronometre. Tablă, cretă	Realizarea unui experiment (virtual) simplu.
<b>Lecția 2</b> Unda mecanică – producere, caracterizare, tipuri de unde.  1 oră	2.1 2.2	A1. Studiarea producerii unei perturbații într-o coardă elastică (resort foarte lung) pentru a putea descrie o undă mecanică. A2. Observarea producerii și propagării unor unde mecanice naturale (valuri, sunete, unde seismice) pentru a putea stabili mărimile caracteristice undelor, viteza, lungimea de undă și frecvența. A3. Modelarea tipurilor de unde mecanice (longitudinale, transversale) prin modul de oscilație a sursei de undă, pentru a putea stabili tipurile de undă și caracteristicile acestora.	Arc foarte lung, coardă elastică, furtun, fir metalic, oscilator mecanic. Soft educațional, proiector și ecran. Filme educaționale de prezentarea a undelor mecanice în natură. Banc de producere a undelor longitudinale și transversale.	Investigația. Observarea sistematică a activității școlare și a comportamentului elevilor față de învățare Autoevaluarea

Conținuturi (detalii)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 3-4</b> Sunetul – producere, propagare, caracterizare și percepție (abordare interdisciplinară – aparatul auditiv)  2 ore	1.1 2.1 2.2 3.1	A1. Observarea funcționării unor surse care produc sunete pentru a putea caracteriza unda acustică. A2. Stabilirea și clasificarea prin observație a diverselor tipuri de surse sonore în vederea cunoașterii lor. A3. Observarea diverselor sunete produse de instrumente muzicale pentru a putea caracteriza undele acustice (frecvență, intensitate, timbru) A4. Descrierea urechii, a înțelegerii modului în care sunetele sunt captate, amplificate și transmise către creier pentru a înțelege modul de funcționare a unui receptor acustic. (analogie – funcționarea unui microfon)	Surse sonore: lame și corzi vibrante, membrane, tuburi închise și deschise, instrumente muzicale. Videoclipuri educaționale cu diverse instrumente muzicale. Urechea – film educațional. Microfon, părți componente.	Investigația. Observarea sistematică a activității școlare și comportamentului elevilor față de învățare Autoevaluarea
<b>Lecția 5</b> Fenomene acustice – ecoul, efectul Doppler  1 oră	1.1 2.1 2.2	A1. Observarea fenomenului de reflexie a unei unde într-un arc elastic pentru a putea descrie ecoul. A2. Prezentarea fenomenului de ecou în diverse cazuri – (ecoul produs într-o peșteră, versant de munte, fântână, etc), pentru a putea descrie fenomenul. A3. Descrierea grafică a fenomenului de reflexie a undelor mecanice cât și în cazul sunetului pentru a avea o imagine clară a fenomenului. A4. Prezentarea unui caz de producere variației frecvenței sunetului în funcție de viteza și sensul de deplasare a sursei sonore față de observator pentru a putea caracteriza calitativ efectul Doppler.	Trusă -unde staționare longitudinale și transversale pentru studierea reflexiei. Soft educațional – Phet-Tablă, cretă Soft educațional - Crocodile, de prezentare efectul Doppler Film educațional	Frontală Autoevaluare
<b>Lecția 6</b> Recunoașterea unei oscilații, a unei unde mecanice și a diverselor surselor sonore– lecție aplicativă	3.1 4.1 4.2	A1. Recunoașterea din mai multe fenomene prezentate a unor oscilații mecanice. A2. Descoperirea unor unde mecanice din prezentarea unor materiale video. A3. Recunoașterea unor instrumente muzicale după caracteristicile sunetului produs. A4. Rezolvarea unor probleme simple despre oscilații și unde mecanice.	Filme de prezentare a unor oscilații sau unde produse în natură sau în viața cotidiană. Fișiere audio cu diverse instrumente muzicale Manual	Studiul de caz Autoevaluarea

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
1 oră				
<b>Lecția 7</b> Recapitulare  1 oră	1.3 2.2 4.1	A1. Recapitularea noțiunilor și fenomenelor acustice studiate. A2. Testarea cunoștințelor dobândite la finalul unității de învățare – oscilația mecanică, unda mecanică, sunetul și caracteristicile acestuia, precum și diverse fenomene acustice.	Notițe și manual. Cărți de specialitate. Site-uri științifice. Reviste de specialitate	Proiectul.

# *CLASA A VIII-A*

*CLASA A VIII-A*

**FENOMENE TERMICE – prof. COSTEA ALINA**CLASA: *a VIII-a*TIMP ALOCAT: *10 ore*

Programa școlară aprobată prin Ordinul MECTS: 3393/28.02.2017

**PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE**

<b>Conținuturi (detaliere)</b>	<b>Competențe specifice</b>	<b>Activități de învățare</b>	<b>Resurse</b>	<b>Evaluare</b>
<b>Lecția 1.</b> Agitația termică 1 oră	1.1 2.1 2.2	A1. Observarea fenomenului de difuzie și mișcarea browniană pentru a pune în evidență mișcarea moleculelor A2. Identificarea factorilor de care depinde difuzia pentru a defini agitația termică A3. Discutarea unor fenomene de difuzie din natură (poluarea) și explicarea lor	-apă, cerneală,parfum, oțet -pahare, spirtieră - prezentare video	-Evaluare orală
<b>Lecția 2.</b> Temperatura . Căldura 1 oră	1.1 2.1 4.2	A1. Observarea fenomenelor de încălzire, răcire pentru a diferenția căldura de temperatură A2. Aplicarea cunoștințelor pentru explicarea funcționării termometrului	-vase cu apă caldă, rece, fierbinte -termometre -spirtieră	-Evaluare orală -Fișe de evaluare cuprinzând itemi obiectivi (cu alegere multiplă) și itemi semiobiectivi (de completare)
<b>Lecția 3.</b> Transmiterea căldurii 1 oră	1.1 2.1 2.2 4.1	A1. Observarea fenomenului de propagare a căldurii în solide, lichide și gaze pentru a descrie formele de propagare a căldurii A2. Verificarea conductivității termice a diferitelor materiale și clasificarea corpurilor din punct de vedere a transmiterii căldurii A3. Discutarea și explicarea unor fenomene de transmitere a căldurii și modalități de izolare termică întâlnite în natură și tehnică	-tije din diferite materiale (metale, lemn, sticlă) - lumânare din care se obțin picături de ceară -vas cu apă și suport pentru tije -spirtieră -spirală de hârtie -fișe de lucru	-Fișe de evaluare cuprinzând itemi obiectivi (cu alegere multiplă) și itemi semiobiectivi(de completare)

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<p><b>Lecția 4.</b> Coeficienți calorici Calorimetrie 1 oră</p>	<p>1.1 1.2 1.3 2.1 2.2 3.1 4.1 4.2</p>	<p>A1. Observarea dependenței cădurii schimbate de variația temperaturii corpului pentru identificarea coeficienților calorici A2. Studiul calorimetrului pentru aplicarea ecuației calorimetrice A3. Determinarea cădurii specifice a unui corp pentru aplicarea ecuației calorimetrice la rezolvarea unor probleme practice</p>	<p>-calorimetru -apă -sursă de căldură -un corp metalic - termometru -fșă de lucru</p>	<p>-Evaluare practică -</p>
<p><b>Lecția 5.</b> Topirea și solidificarea 1 oră</p>	<p>1.1 1.3 2.1 2.2 3.1 4.1 4.2</p>	<p>A1. Realizarea topirii/ solidificării naftalinei și înregistrarea datelor experimentale pentru a determina legile topirii cu ajutorul graficului <math>\theta = f(t)</math> A2. Identificarea transferului de căldură în timpul topirii/solidificării pentru definirea cădurii latente specifice de topire A3. Discutarea aplicațiilor topirii și solidificării din natură și tehnică</p>	<p>-naftalină -eprubetă -termometru -vas cu apă -sursă de căldură -stativ -cronometru -fisă de lucru -prezenturi video</p>	<p>-Fișe de evaluare cuprinzând itemi obiectivi (cu alegere multiplă) și itemi semiobiectivi(de completare), itemi subiectivi (rezolvări de probleme)</p>
<p><b>Lecția 6.</b> Vaporizarea și condensarea 1 oră</p>	<p>1.1 1.3 2.1 2.2 3.1 4.1 4.2</p>	<p>A1. Observarea fenomenului de evaporare pentru determinarea factorilor de care depinde evaporarea și recunoașterea substanțelor volatile A2. Realizarea fierberii alcoolului și înregistrarea datelor experimentale pentru a determina legile fierberii cu ajutorul graficului <math>\theta = f(t)</math> A3. Identificarea transferului de căldură în timpul vaporizării/condensării pentru definirea cădurii latente specifice de vaporizate A4. Discutarea aplicațiilor vaporizării și condensării din natură și tehnică</p>	<p>-acetona, alcool - naftalină -eprubetă -termometru -vas cu apă -sursă de căldură -stativ -cronometru -fisă de lucru -prezentări video</p>	<p>Fișe de evaluare cuprinzând itemi obiectivi (cu alegere multiplă) și itemi semiobiectivi(de completare), itemi subiectivi (rezolvări de probleme)</p>
<p><b>Lecția 7.</b> Combustibili 1 oră</p>	<p>1.1 2.1 2.2</p>	<p>A1. Identificarea modurilor de obținere a cădurii pentru recunoașterea combustibililor și a clasificării lor</p>	<p>- spirtieră, vas cu apă termometru -alcool medicinal</p>	<p>Fișe de evaluare cuprinzând itemi obiectivi (cu alegere</p>

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
	2.3	A2. Identificarea cantitativă a căldurii degajate prin arderea unui combustibil pentru exprimarea puterii calorice a combustibilului	-motorină	multiplă) și itemi semiobiectivi(de completare), itemi subiectivi (rezolvări de probleme
<b>Lecția 8.</b> Motorul termic.Randament 1 oră	2.1 2.2 4.1 4.2	A1. Studiarea motorului termic și identificarea tipurilor de motoare A2. Aplicarea cunoștințelor pentru analiza transferului energetic și a randamentului motorului	-machetă -prezentare video	Evaluare orală
<b>Lecția 9.</b> Aplicații.Rezolvări de probleme 1 oră	2.2 2.3 3.2 4.2 4.1	A1. Aplicarea cunoștințelor dobândite.în rezolvări de probleme și explicarea unor fenomene (circuitul apei in natură) A2. Utilizarea corectă a termenilor științifici pentru descrierea fenomenelor	-fișă cu probleme -materiale video	Referat Fișe de evaluare cuprinzând itemi subiectivi (rezolvări de probleme
<b>Lecția 10.</b> Evaluare 1 oră	4.1 4.2	A1. Aplicarea cunoștințelor dobândite.în rezolvări de probleme și explicarea unor fenomene întâlnite în natură sau în practică	-test de evaluare	Test sumativ

**FENOMENE TERMICE – prof. ILIEȘ ELISABETA**

CLASA: a VIII-a

TIMP ALOCAT: 10 ore

Programa școlară aprobată prin Ordinul MECTS: 3393/28.02.2017

**PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE**

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 1.</b> Mișcarea browniană (experimental). Agitația termică. Difuzia. Stare de încălzire. Echilibru termic. Temperatura empirică 1 oră	1.1 1.3 2.1 2.2 3.3 4.2	A1. Prezentarea experimentului de punere în evidență a mișcării browniene în scopul observării mișcării haotice a particulelor. A2. Descrierea agitației termice în scopul observării dependenței ei de temperatură. A3. Definierea și descrierea fenomenului de difuzie în vederea recunoșterii acestuia în diferite situații; A4. Prezentarea diferitelor stări de încălzire cunoscute de elevi din viața cotidiană cu scopul clar de a face diferența între stări și de a introduce treptat starea de echilibru termic. A6. Introducerea și definierea temperaturii, a unității de măsură cu scopul de a le utiliza în rezolvarea unor situații/probleme.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• manual;</li> <li>• Vase din sticlă transparente, unul cu apă caldă, altul cu rece, lichid colorat</li> <li>• termometre</li> <li>• fișă de lucru;</li> <li>• material video;</li> <li>• calculator;</li> <li>• televizor/ videoproiector</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• examinarea curentă orală</li> <li>• observare sistematică a elevilor</li> <li>• evaluare practică</li> </ul>
<b>Lecția 2.</b> Căldura, mărime de proces 1 oră	1.1 2.1 2.2 4.1	A1. Introducerea noțiunii de căldură cu ajutorul unor situații problemă în scopul definirii ei ca o mărime fizică de proces. A2. Definierea mediilor conductoare sau izolatoare în vederea folosirii lor în viața de zi cu zi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual</li> <li>• fișă de lucru;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• observare sistematică a elevilor</li> </ul>
<b>Lecția 3.</b> Transmiterea căldurii (prin conducție, convecție, radiație) 1 oră	1.1 1.2 1.3 2.1 2.2	A1. Observarea modului în care se face schimbul de căldură în scopul de a defini mai multe tipuri de transmitere/propagare a căldurii.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fișă de lucru pentru fiecare experiment și elev</li> <li>• Vergele de aceeași lungime și grosime</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• examinarea curentă orală;</li> <li>• observare sistematică a elevilor;</li> </ul>



Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
	2.3 3.1 4.1	A2. Realizarea a trei experimente frontale în vederea punerii în evidență a celor trei tipuri de transmitere a căldurii 1. Conducție 2. Convecție 3. Radiație	din materiale diferite, lumânare, sursă de căldură, bară metalică, pioaneze, bec.	• evaluare practică.
<b>Lecția 4.</b> Motorul termic 1 oră	1.1, 1.2 1.3, 3.1 3.2, 4.1	A1. Prezentarea unui model simplu de funcționare a unui motor termic în scopul descrierii propriu zise a unui motor. A2. Definirea și descrierea unui motor termic și a timpilor de funcționare în vederea recunoașterii lui în practică	• Seringă de plastic, vas cu apă fierbinte. • Schema cilindrului cu piston	• observare sistematică a elevilor;
<b>Lecția 5.</b> Coeficienți calorici. Calorimetrie 1 oră	1.1 1.2 1.3 2.1 2.2, 2.3 3.1, 3.2 4.1	A1. Definirea calorimetriei în scopul introducerii coeficienților calorici. A2. Definirea coeficienților calorici, a unităților de măsură cu scopul de a le folosi în rezolvarea de situații problemă. A3. Descrierea calorimetrului în vederea folosirii lui la determinarea căldurii specifice a unui corp. A4. Prezentarea ecuației calorimetrice cu scopul aplicării ei în rezolvarea de probleme.	• Fișă de lucru; • Manual; • Pahar Berzelius, termometru, spirtieră, calorimetru, corp metalic, cântar.	• examinarea curentă orală; • observare sistematică a elevilor; • evaluare practică.
<b>Lecția 6.</b> Stări de agregare, caracteristici. Extindere: Transformări de stare 1 oră	1.1 1.2 3.1 3.2 3.3 4.1 4.1	A1. Reactualizarea cunoștințelor despre stările de agregare în vederea punerii în evidență a caracteristicilor și a descrierii practice a lor. A2. Definirea transformărilor de stare de agregare la modul general cu scopul particularizării la stările de agregare cunoscute. A3. Definirea și descrierea transformărilor de stare de agregare în vederea recunoașterii lor în viața de zi cu zi.	• Manual; • Material video; • Calculator • videoproiector.	• examinarea curentă orală; • observare sistematică a elevilor

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 7.</b> Extindere interdisciplinară: studiul schimburilor de căldură implicate de topirea gheții (călduri latente) 1 oră	1.2 3.1 3.2 4.1	A1. Definiția căldurii latente de topire/solidificare implicate în transformările de stare în vederea abordării interdisciplinare a schimburilor de căldură.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiu de caz- Încalzirea globală /topirea ghețarilor</li> <li>• manual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• examinarea curentă orală;</li> <li>• observare sistematică a elevilor;</li> </ul>
<b>Lecția 8.</b> Extindere în tehnologie: stabilirea temperaturii de echilibru în sisteme neomogene 1 oră	1.2 3.1 3.2 4.1 4.2	A1. Definirea temperaturii de echilibru în vederea determinării practice într-un experiment propus. A2. Determinarea temperaturii de echilibru în sisteme neomogene puse în contact termic în vederea punerii în practică în diferite situații probemă.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual</li> <li>• Fișe de lucru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• examinarea curentă orală;</li> <li>• observare sistematică a elevilor;</li> </ul>
<b>Lecția 9.</b> Extindere: Combustibili 1 oră	1.2 3.1 3.2, 3.3 4.1, 4.3	A1. Identificarea, clasificarea și definirea combustibililor cu scopul recunoașterii lor practice în viața cotidiană. A2. Realizarea unui experiment de punere în evidență a puterii calorice cu scopul definirii ei. A3. Definirea puterii calorice având ca scop utilizarea rațională a combustibililor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fișă de lucru;</li> <li>• Manual;</li> <li>• Spirtiere, alcool, petrol lampant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• examinarea curentă orală;</li> <li>• observare sistematică a elevilor;</li> <li>• evaluare practică.</li> </ul>
<b>Lecția 10.</b> 1 oră	3.1 4.1	Evaluare	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Test de tip fișă de lucru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• evaluare sumativă</li> </ul>

**PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE**

<b>Conținuturi (detaliere)</b>	<b>Competențe specifice</b>	<b>Activități de învățare</b>	<b>Resurse</b>	<b>Evaluare</b>
<p><b>Lecția 1</b> Mișcarea browniană (experimental). Agitația termică. Difuzia. Stare de încălzire. Echilibru termic. Temperatura empirică</p> <p>1 oră</p>	<p>1.1 1.2 2.3 3.2 4.2</p>	<p>A1. Observarea agitației termice într-un vas în scopul definirii agitației termice A2. Difuzia sprayului, a cernelii în apă (exp.) în scopul definirii difuziei A3. Identificarea factorilor de care depinde difuzia în urma experimentului realizat</p>	<p>Apă, cerneală, pahar, spray, acetonă</p>	<p>- examinarea curentă orală - observare sistematică a elevilor</p>
<p><b>Lecția 2</b> Căldura, mărime de proces Transmiterea căldurii (prin conducție, convecție, radiație)</p> <p>1 oră</p>	<p>1.1 1.2 2.1 2.2 3.2 3.3 4.1</p>	<p>A1. Deosebirea dintre căldură și temperatură în scopul definirii căldurii ca mărime de proces și a temperaturii ca mărime de stare A2. Observarea propagării căldurii între corpurile aflate în contact termic în vederea determinării calitative a diferitelor forme de propagare a căldurii</p>	<p>Termometru Bila metalică Vas cu apă, spirtieră</p>	<p>- examinare curentă - observare sistematică a elevilor - evaluare practică</p>
<p><b>Lecția 3</b> Extindere în tehnologie: motorul termic (calitativ)</p> <p>1 oră</p>	<p>1.1 2.2 3.3</p>	<p>A1. Studiul motorului termic în vederea determinării celor 4 timp de funcționare și descrierea principiului de funcționare a acestuia.</p>	<p>Documentar-motorul unei mașini</p>	<p>- examinare curentă - observare sistematică a</p>

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
				elevilor, evaluare practică
<b>Lecția 4-5</b> Coeficienți calorici. Calorimetrie  2 ore	1.1 1.3 2.1 4.1	A1. Utilizarea diferitelor tipuri de termometre în vederea determinării coeficienților calorici.	Termometru cu mercur Termometru cu alcool	- examinare curentă - observare sistematică a elevilor - evaluare practică
<b>Lecția 6</b> Stări de agregare, caracteristici  1 oră	1.1 1.3 2.1 4.1	A1. Observarea unor corpuri aflate în stări de agregare diferite cu scopul de a identifica caracteristicile stărilor de agregare.	Apa, spirt, naftalină, acetonă, spirtieră	- examinare curentă - observare sistematică a elevilor - evaluare practică
<b>Lecția 7</b> Extindere: Transformări de stare  1 oră	1.1 1.3 2.1 4.1	A1. Realizarea de experimente (topirea naftalinei, vaporizarea apei etc) în scopul observării transformărilor de stare	Pahar Berzelius, spirtieră, apă, naftalină	- observare sistematică a elevilor - evaluare practică
<b>Lecția 8</b> Extindere interdisciplinară: studiul schimburilor de căldură implicate în topirea gheții (călduri latente)  1 oră	1.1 1.3 2.1 4.1	A1. Realizarea de experimente pentru a evidenția și determina căldurile latente de topire și solidificare ale apei.	Pahar Berzelius, spirtieră, gheață, termometru	- examinare curentă - observare sistematică a elevilor, evaluare practică

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 9</b> Extindere în tehnologie: stabilirea temperaturii de echilibru în sisteme neomogene. Combustibili 1 oră	1.1 1.3 2.1 4.1	A1. Realizarea contactului dintre corpuri aflate în stări diferite de încălzire cu scopul de a determina temperatura de echilibru	Termometru Corpuri aflate la diferite temperaturi	referat Observarea sistematică

**ELECTROSTATICĂ – prof. ILIEȘ HORIA**

CLASA: a VIII-a

TIMP ALOCAT: 4 ore

Programa școlară aprobată prin Ordinul MECTS: 3393/28.02.2017

**PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE**

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 1.</b> Electrizarea, sarcina electrică 1 oră	1.1 1.2 1.3 3.1, 3.2 4.1 4.2	A1. Introducerea noțiunii de sarcină electrică elementară cu scopul de a explica electrizarea corpurilor. A2. Definierea sarcinii electrice, a unității de măsură în vederea observării modului în care interacționează sarcinile în funcție de tipul lor A3. Rezolvarea unor probleme/aplicații simple cu scopul de a deprinde abilități în rezolvarea de probleme și exerciții.	<ul style="list-style-type: none"><li>• manual;</li><li>• fișă de lucru;</li><li>• material video;</li><li>• calculator;</li><li>• televizor/</li><li>• videoproiector</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• examinarea curentă orală</li><li>• observare sistematică a elevilor</li></ul>
<b>Lecția 2.</b> Interacțiunea sarcinilor electrice 1 oră	1.1 1.2 1.3 4.1 4.2	A1. Prezentarea fenomenului de electrizare și a interacțiunii dintre sarcinile electrice în vederea enunțării principiului conservării sarcinii electrice și a electrostaticii, în general. A2. Rezolvarea unor probleme/aplicații simple cu scopul de a deprinde abilități în rezolvarea de probleme și exerciții.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fișă de lucru;</li><li>• manual</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• observare sistematică a elevilor</li></ul>
<b>Lecția 3.</b> Legea lui Coulomb 1 oră	1.1 1.2 3.1 3.2 3.3 4.1 4.2	A1. Descrierea unui experiment frontal care folosește un electroscop electronic, o bilă de cauciuc electrizată cu scopul de a pune în evidență dependența forței de interacțiune de distanța dintre două corpuri încărcate electric. A2. Prezentarea faptului că forța de interacțiune depinde de semnul sarcinilor cu scopul final de a scrie expresia matematică a legii lui Coulomb.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fișă de lucru;</li><li>• Electroscop, bilă de cauciuc</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• examinarea curentă orală;</li><li>• observare sistematică a elevilor;</li></ul>

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
		A3. Aplicarea legii în rezolvarea de probleme în vederea asigurării feed backului.		<ul style="list-style-type: none"> <li>evaluare practică.</li> </ul>
<b>Lecția 4.</b> Evaluare 1 oră	3.1 4.1	Teste de evaluare		

**ELECTROSTATICĂ. LEGEA LUI COULOMB – prof. SZILVESZTER ANCA DORINA**CLASA: *a VIII-a*TIMP ALOCAT: *5 ore*

Programa școlară aprobată prin Ordinul MECTS: 3393/28.02.2017

**PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE**

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 1</b> Electrizarea, sarcina electrică  1 oră	3.1. 2.1. 1.1	A1 Evocarea unor observații, experiențe și întâmplări personale privind fenomenele fizice din natură (electrizarea părului când te dai în tobogan, când folosești piaptănul) cu scopul de a defini electrizarea A2 Analizarea electrizării în natură și în funcționarea electroscopului pornind de la date istorice (descoperirea chihlimbarului) cu scopul de a explica funcționarea electroscopului A3 Investigarea modalităților de electrizare folosind electroscopul, baghetă PVC, pendul electrostatic, bobită polistiren învelită în folie aluminiu cu scopul de a explica modalitățile de electrizare	liniar de plastic, bucățele de hârtie, stofă, electroscop, baghetă PVC pendul electrostatic, bobită polistiren învelită în folie de aluminiu.	Fișă de observare pe parcursul unității de învățare Fișă de observare pe parcursul activității investigative
<b>Lecția 2</b> Interacțiunea dintre corpurile electrizate  1 oră	1.1. 2.2. 4.2.	A1 Observarea comportamentului unui electroscop când discul este atins cu o baghetă din PVC sau o baghetă din sticlă pentru a evidenția diferența dintre cele două corpuri electrizate A2 Explicarea din punct de vedere fizic a producerii fulgerului și trăsnetului folosind electrizarea A3 Reprezentarea forțelor de interacțiune dintre corpuri electrizate folosind reprezentarea vectorială pentru a evidenția forțele de atragere și pe cele de respingere	electroscop, baghetă din sticlă, baghetă din PVC tablă, markere colorate	Fișă de observare pe parcursul unității de învățare



Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 3</b> Legea lui Coulomb (identificarea experimentală a mărimilor care influențează forța electrică) 1 oră	1.3. 3.2	A1 Identificarea dependenței forței electrostatice dintre două corpuri de produsul sarcinilor celor două corpuri folosind două benzi de teflon sau două baloane electrizate. A2 Verificarea dependenței, invers proporționale, a forței electrostatice de pătratul distanței dintre ele, folosind un electroscoap și un corp electrizat. A3 Caracterizarea forței electrostatice, ca și mărime vectorială, pornind de la constatările experimentale	benzi de teflon, baloane electroscoap, corp electrizat	Fișă de observare pe parcursul activității investigative
<b>Lecția 4</b> Probleme 1 oră	4.1. 3.3.	A1 Rezolvarea de probleme simple (în care să aplice Legea lui Coulomb) pentru a determina forța de interacțiune dintre corpuri electrizate A2 Formularea răspunsurilor la întrebări simple, de tipul: „Ce am făcut?”, „Ce am observat?”, „Ce a fost greu?”, „De ce?”, „Ce am învățat?”, „Unde putem aplica ceea ce am învățat?”	manual, culegeri, fișă de lucru, site-uri de specialitate fișă de lucru „știu – vreau să știu – am învățat”	Harta „știu –vreau să știu –am învățat”
<b>Lecția 5</b> Recapitulare Evaluare 1 oră	4.1 4.2.	A1 Aplicarea noțiunilor teoretice în rezolvarea de probleme-întrebări și a reprezentărilor grafice pentru a reprezenta forțele de interacțiune dintre corpuri electrizate A2 Aplicarea cunoștințelor matematice și a noțiunilor fizice pentru rezolvarea numerică a unor probleme simple	fișă de lucru	Evaluare sumativă

**ELECTROCINETICĂ – prof. SZEKELY DANIELA MARIA**

**CLASA: a VIII-a**

**TIMP ALOCAT: 7 ore**

**Programa școlară aprobată prin Ordinul MECTS: 3393/28.02.2017**

### PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 1-2</b> Circuite electrice. Componentele unui circuit. Generatoare electrice  2 ore	1.1 1.3 3.1 3.3	A1. Identificarea elementelor de circuit, realizarea unui circuit electric(închis/deschis) în scopul identificării rolului fiecărui element de circuit; A2. Prezentarea simbolurilor elementelor de circuit, în scopul reprezentării schematice a unui circuit simplu. A3. Analizarea mișcării electronilor printr-un fir conductor care unește două corpuri metalice electrizate cu sarcini egale și de semn contrar pentru a defini curentul electric. A4. Stimularea elevilor să găsească calitativ ce ar trebui făcut pentru ca prin firul conductor să treacă un curent electric continuu. în scopul definirii generatorului electric, a stabilirii rolului său într-un circuit și a reprezentării sale simbolice. A5. Studiarea sensului de deviație al acului magnetic de modul de legare a firelor conductoare la bornele generatorului electric pentru stabilirea sensului curentului electric într-un circuit.	-surse de tensiune; -fire conductoare; -întrerupătoare; -becuri; - ac magnetic	Fișă de observare pe parcursul activității investigative
<b>Lecția 3-4</b> Intensitatea curentului electric  2 ore	1.1 1.2 1.3 2.2 3.2 4.2	A1. Observarea comportamentului unui bec introdus într-un circuit simplu și apoi într-un circuit în care se leagă în serie un al doilea bec(de același tip) în scopul descrierii curentului electric din punct de vedere al efectelor produse de el cu ajutorul intensității curentului electric. A2. Definirea intensității curentului electric, stabilirea formulei de calcul matematic și a unității de măsură în S.I, exprimarea sarcinii electrice ca multiplu de sarcini elementare în vederea aplicării lor la rezolvarea de probleme.	-surse de tensiune; -fire conductoare; -întrerupătoare; -becuri; -ampermetru, multimetru	Fișă de observare pe parcursul unității de învățare Fișă de observare pe parcursul activității investigative

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
		A3. Prezentarea instrumentelor de măsură pentru intensitatea curentului electric (ampermetru, multimetru), a principului de funcționare și utilizare în vederea măsurării intensității curentului electric printr-un circuit și a înregistrării datelor experimentale în scopul interpretării acestora.		
<b>Lecția 5</b> Tensiunea electrică  1 oră	1.2 1.3 2.1 2.2 3.1 3.3	A1. Stimularea elevilor să găsească o analogie între curgerea apei printr-o conductă care leagă două rezervoare cu apă, având nivele diferite și trecerea curentului electric printr-un conductor în scopul definirii tensiunii electrice între două puncte și a unității sale de măsură în S.I. A2. Prezentarea instrumentelor de măsură pentru tensiunea electrică (voltmetru, multimetru), a principului de funcționare și utilizare în vederea măsurării tensiunii electrice dintre două puncte și a înregistrării datelor experimentale în scopul interpretării acestora.	- surse de tensiune; -fire conductoare; -întrerupătoare; -becuri; -voltmetru, multimetru	Fișă de observare pe parcursul unității de învățare Fișă de observare pe parcursul activității investigative
<b>Lecția 6</b> Tensiunea electromotoare  1 oră	1.2 1.3 2.2 3.1 3.2	A1. Exprimarea lucrului mecanic efectuat de forțele electrice la deplasarea sarcinii electrice printr-un circuit în scopul realizării distincției între tensiunea la borne, căderea internă de tensiune și tensiunea electromotoare și pentru a stabili expresiile lor matematice. A2. Realizarea unui circuit simplu și efectuarea de măsurători în scopul comparării tensiunii de la bornele unui bec care funcționează normal cu tensiunea înscrisă pe baterie și a tensiunilor indicate de voltmetru atunci când întrerupătorul este deschis, respectiv închis.	-baterii -fire conductoare; - voltmetru - bec - întrerupător;	Fișă de observare pe parcursul unității de învățare Fișă de observare pe parcursul activității investigative
<b>Lecția 7</b> Recapitulare. Evaluare  1 oră	3.1 3.3 4.1 4.2	A1. Formularea răspunsurilor la întrebări simple, de tipul: „Ce am făcut?”, „Ce am observat?”, „Ce a fost greu?”, „De ce?”, „Ce am învățat?”, „Unde putem aplica ceea ce am învățat?” A2. Aplicarea noțiunilor însușite la rezolvarea problemelor simple.	Fișe de lucru Hartă conceptuală	Fișă de observare pe parcursul unității de învățare, evaluare sumativă

**LEGEA LUI OHM. GRUPAREA REZISTOARELOR – prof. SZOLLOSI-MOȚA CRISTINA SIMONA**

CLASA: a VIII-a

TIMP ALOCAT: 6 ore

Programa școlară aprobată prin Ordinul MECTS: 3393/28.02.2017

**PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE**

„Ce fel de bec ar trebui să cumpăr pentru ca lanterna mea să lumineze normal?”

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 1</b> Legea lui Ohm pentru o porțiune de circuit  1 oră	1.1 1.2 1.3 2.1 2.2 2.3 3.1 4.1 4.2	A1. Stabilirea experimentală a expresiei matematice a legii lui Ohm pentru o porțiune de circuit A2. Identificarea și utilizarea instrumentelor de măsură (ampermetrul, voltmetrul sau multimetrul), în scopul legării corecte a acestor aparate în circuitele electrice (ampermetrul în serie, voltmetrul în paralel) A3. Utilizarea mijloacelor TIC pentru înregistrarea, prelucrarea și prezentarea datelor culese din experiment, în scopul determinării corecte a mărimilor dorite. A4. Formularea enunțului legii lui Ohm pentru o porțiune de circuit pentru a demonstra faptul că intensitatea cu care curge curentul este direct proporțională cu tensiunea care îl generează. A5. Reprezentarea grafică a caracteristicii curent tensiune A6. Explicarea argumentată a relației de interdependență care apare între U, I și R, în scopul aplicării corecte a relației de proporționalitate directă sau inversă dintre diferitele mărimi A6. Moment de lectură: Electrocutarea A7. Aplicarea regulilor de protecție personală privind primul ajutor în cazul electrocutării	<i>Materiale:</i> elemente de circuit, rezistori, ampermetru, voltmetrul, multimetrul, manual, fișe de lucru <i>Procedurale:</i> Experiment frontal, conversație euristică, modelare, Stiu, Vreau să știu, Am învățat	Observarea sistematică a elevilor Evaluarea orală Evaluarea asistată de calculator
<b>Lecția 2</b> Rezistența electrică	1.1 1.2 1.3	A1. Definirea rezistenței electrice, stabilirea formulei de calcul matematic, unitatea de măsură în SI și instrumentul de măsură	<i>Materiale:</i> elemente de circuit, rezistori de rezistențe diferite,	Observarea sistematică a elevilor

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
1 oră	2.1 2.2 2.3 3.1 4.1 4.2	A2. Determinarea factorilor de care depinde rezistența electrică și clasificarea rezistoarelor prin folosirea plăcilor cu rezistențe și realizarea de circuite A3. Explicarea variației rezistenței electrice a becului pe baza teoriei microscopice a substanței A4. Prezentarea instrumentelor de măsură pentru rezistența electrică (ohmmetrul, multimetrul) pentru măsurarea directă sau prin calcul, astfel încât prin folosirea celor 2 metode să se poată compara rezultatele și evidenția concluziile. A5. Moment de lectură: Georg Simon Ohm A6. Stimularea elevilor pentru o învățare activă cu scopul de a folosi codul culorilor pentru rezistențe	reostate, ampermetru, volmetrul, ohmmetrul, multimetrul, manual, fișe de lucru, culegeri <i>Procedurale:</i> Experiment frontal, expunere, conversație euristică, Brainstorming, modelare, Stiu, Vreau să știu, Am învățat, Harta conceptuală	Evaluarea curentă orală Evaluarea asistată de calculator
<b>Lecția 3</b> Legea lui Ohm pentru întreg circuitul 1 oră	1.1 1.2 1.3 2.1 2.2 2.3 3.1 4.1 4.2	A1. Stabilirea experimentală a expresiei matematice a legii lui Ohm pentru întreg circuitul, în analogie cu legea lui Ohm pentru o porțiune de circuit A2. Utilizarea mijloacelor TIC pentru înregistrarea, prelucrarea și prezentarea datelor culese din experiment A3. Formularea enunțului legii lui Ohm pentru întreg circuitul, în scopul determinării corecte a intensității curentului electric într-un circuit simplu. A4 Stimularea elevilor pentru o învățare activă și creativă folosind pentru deducerea relației analogia dintre căderea de tensiune pe circuitul exterior și căderea de tensiune pe circuitul interior.	<i>Materiale:</i> elemente de circuit, rezistori, ampermetru, voltmetrul, multimetrul, manual, fișe de lucru <i>Procedurale:</i> Experiment frontal, conversație euristică, modelare, Stiu, Vreau să știu, Am învățat	Observarea sistematică a elevilor Evaluarea curentă orală Evaluarea asistată de calculator
<b>Lecția 4</b> Gruparea rezistoarelor în serie și paralel 1 oră	1.1 1.2 1.3 2.1 2.2 2.3 3.1	A1 Conectarea rezistorilor în serie și în paralel pentru a deduce avantajele și dezavantajele legării becurilor în serie, respectiv în paralel. A2. Reprezentarea schemelor conectării rezistoarelor pentru a deduce în mod corect relația de aditivitate a tensiunii (în cazul legării serie), respectiv a intensității curentului electric (în cazul grupării paralel).	<i>Materiale:</i> elemente de circuit, rezistori de rezistențe diferite, multimetrul, manual, culegeri, fișe de lucru <i>Procedurale:</i> Experiment frontal,	Observarea sistematică a elevilor Evaluarea curentă orală Evaluarea asistată de calculator

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
	4.1 4.2	A3. Determinarea rezistenței echivalente a mai multor rezistori grupați în serie, paralel și mixt și explicarea modului de deducere a rezistenței echivalente în mod progresiv. A4. Moment de lectură: Utilizarea multimetrului ca ohmmetrul A5. Stimularea elevilor pentru o învățare activă: construirea unui potențiometrul, circuitul unui uscător de păr, modelarea instalației electrice casnice, etc.	conversație euristică, modelare, Stiu, Vreau să știu, Am învățat	
<b>Lecția 5</b> Exerciții și probleme recapitulative  1 oră	3.1 3.2 3.3 4.1 4.2	A1. Rezolvarea unui test grilă cu întrebări simple pentru aprofundarea noțiunilor noi însușite. A2. Aplicarea noțiunilor învățate în rezolvarea de exerciții și probleme în scopul utilizării corecte a formulelor de calcul și a relațiilor dintre mărimile fizice, respectiv relațiile dintre unitățile de măsură	Fișe de lucru, harta conceptuală	Evaluarea orală/scrisă Evaluarea asistată de calculator
<b>Lecția 6</b> Evaluare  1 oră	3.1 3.2 3.3 4.1 4.2	A1. Prezentarea portofoliului, în scopul (auto)evaluării de către profesor, respectiv colegi A2. Verificarea orală/testul scris vizând noțiunile însușite și abilitățile de operare în viața de zi cu zi A3. Extinderea activității elevilor în afara orelor de curs, implicarea în proiecte, expoziții etc. pentru a aprofunda noțiunile acestei unități de învățare	Portofolii, fișe de lucru, Turul Galeriei	Evaluarea sumativă

**REȚELE ELECTRICE – prof. MEHELEAN SANDA**

CLASA: a VIII-a

TIMP ALOCAT: 8 ore

Programa școlară aprobată prin Ordinul MECTS: 3393/28.02.2017

**PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE**

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 1-2.</b> Gruparea rezistoarelor 2ore	1.2 1.3 2.2 3.2 2.3	A1.Desenarea și construirea unor circuite cu rezistoare, în scopul de a identifica gruparea serie și paralel a rezistoarelor. A2.Măsurarea intensității și tensiunii în diferite situații, în scopul de a ști să folosească aceste instrumente. A3. Exemplificarea de circuite serie și paralel întâlnite în practică, în scopul de a cunoaște avantajele și dezavantajele acestora. A4.Realizarea unui referat cu această lucrare, în scopul de a ști cum se înregistrează, se prelucrează date experimentale și se stabilesc concluzii. A5.Reactualizarea normelor de protecție în laborator, în scopul evitării eventualelor accidente.	-două rezistoare (beculețe) -ampermetrul -voltmetrul -conductoare de legătură -sursă de cc/baterie electrică -fișe pentru înregistrarea datelor -manual	-verificarea lucrării de laborator teoretic și practic
<b>Lecția 3-4.</b> Legile lui Kirchhoff (extindere) 2ore	3.1 1.3 4.1	A1.Desenarea unui circuit complex, plecând de la lecțiile anterioare, în scopul identificării elementelor unei rețele electrice. A2.Formularea celor două legi și stabilirea regulilor de aplicare, în scopul rezolvării de probleme.	-planșe cu circuite -manualul	-fișe de lucru cu diferite scheme pentru identificarea elementelor unei rețele electrice și pentru verificarea regulilor de aplicare a legilor lui Kirchhoff
<b>Lecția 5-6.</b> Gruparea generatoarelor identice	1.2	A1.Desenarea și construirea unor circuite cu generatoare identice , în scopul de a identifica gruparea serie și paralel.	-două generatoare identice -rezistor	-verificarea lucrării de laborator teoretic și

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
2ore	1.3 3.2 4.1	A2.Măsurarea t.e.m. și aplicarea legilor lui Kirchhoff în scopul deducerii formulelor echivalente la generatoarele serie și paralel. A3.Înregistrarea datelor,prelucrarea lor, în scopul stabilirii concluziilor.	-întrerupător -ampermetru -voltmetru -conductoare de legătură	practic,prin fișe de lucru
<b>Lecția 7-8.</b> Evaluarea 2ore	3.3 4.2	A1.Sintetizarea noțiunilor învățate, reflecție asupra experiențelor de învățare, în scopul rezolvării de probleme, situații-problemă.	-culegere de probleme -manual	-fișe de lucru -evaluare sumativă



**REȚELE ELECTRICE - TATOV PETRONELA-MARIA**

CLASA: a VIII-a

TIMP ALOCAT: 7 ore

Programa școlară aprobată prin Ordinul MECTS: 3393/28.02.2017

**PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE**

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 1</b> Elementele unei rețele: nodul, ramura, ochiul de rețea.  1 oră	1.1. 1.2. 1.3.	A1. Analiza în grup a unei rețele electrice pentru a evoca elementele de circuit studiate în clasa a VI-a A2. Reprezentarea printr-o schemă a unei rețele electrice utilizând simbolurile elementelor de circuit în scopul identificării elementelor unei rețele A3. Reprezentarea altor tipuri de rețele în scopul descrierii funcționării acestora	Cartoane colorate cu simbolurile elementelor de circuit (pentru jocul de rol), tablă Fișă de lucru „știu – vreau să știu – am învățat” Fire conductoare, becuri, ampermetru, voltmetru, sursă de tensiune Instalație pentru pomul de Crăciun Foi de flipchart, carioci colorate	Fișă de observare pe parcursul unității de învățare
<b>Lecția 2</b> Legea 1 a lui Kirchhoff  1 oră	1.2. 3.1. 1.3	A1. Realizarea unei rețele electrice în scopul identificării rolului fiecărui element de circuit în parte; A2. Formularea enunțului legii I a lui Kirchhoff pe baza analizei rezultatelor experimentale A3. Verificarea prin experiment a aplicării legii I a lui Kirchhoff în diferite rețele în vederea generalizării acesteia	Becuri, fire conductoare, baterie de 9V, întrerupător, ampermetre Fișă de lucru Becuri, fire conductoare, baterie de 9V, întrerupător, ampermetre,	Fișă de observare pe parcursul unității de învățare

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 3</b> Legea a 2-a a lui Kirchhoff  1 oră	2.1. 3.1. 4.2.	A1 Analiza în grup a unei rețele electrice folosind etapele de parcurs în rezolvarea funcționării acesteia A2 Formularea enunțului legii II a lui Kirchhoff pe baza analizei rezultatelor experimentale A3 Analiza situației reale de funcționare a unei rețele electrice simple, folosind simularea de pe site, pentru dovedirea aplicabilității practice în viața cotidiană.	Baterii electrice de 1,5 becuri de 2,5 V și 3,5 V, 1–2 întrerupătoare, conductori de legătură fișa de lucru, manual, tabla <a href="https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-dc/latest/circuit-construction-kit-dc_en.html">https://phet.colorado.edu/sims/html/circuit-construction-kit-dc/latest/circuit-construction-kit-dc_en.html</a>	Fișă de observare pe parcursul unității de învățare
<b>Lecția 4</b> Energia și puterea electrică  1 oră	2.1. 2.2. 4.2.	A1 Identificarea mărimilor caracteristice ale unor elemente de circuit-Ce reprezintă numerele scrise pe un bec electric, un rezistor, un călcător, etc? A2 Explicarea relației de interdependență a mărimilor fizice energia și puterea electrică. A3. Utilizarea simbolurilor mărimilor fizice studiate și a expresiilor matematice aferente acestora	Imagini cu obiecte electrocasnice pe care sunt notate caracteristicile lor. Manual, fișa de lucru Fișa de lucru	Fișă de observare pe parcursul activității investigative
<b>Lecția 5</b> Rețele electrice utilizate în practică  1 oră	3.1. 2.2. 2.3.	A1. Construirea enunțului unei probleme de investigat – reprezentarea grafică a rețelei electrice din locuință. A2. Identificarea riscurilor de electrocutare în anumite situații: A3. Utilizarea internetului pentru interpretarea unor informații despre pericolele prezentate, A4. Propunerea unor măsuri de siguranță împotriva electrocutării din cauze naturale / artificiale și argumentarea lor.	Flipchart, carioca colorată Siteuri web, calculator Fișă de lucru „știu – vreau să știu – am învățat”	Fișă de observare pe parcursul unității de învățare

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 6</b> Probleme  1 oră	4.1 4.2.	A1. Transferarea cunoștințelor din studiul legilor rețelelor electrice pentru a calcula consumul de curent al unei locuințe și a determina metode de economisire A2. Aplicarea achizițiilor dobândite în rezolvarea de probleme cu mai mulți pași în vederea aplicării legilor lui Kirchhoff pentru rezolvarea circuitelor	Metoda proiectului Culegere de probleme	Proiectul
<b>Lecția 7</b> Recapitulare Evaluare  1 oră	4.1. 3.3.	A1. Aplicarea noțiunilor teoretice în rezolvarea de probleme-întrebări și a reprezentărilor grafice pentru a descrie funcționarea unei rețele electrice A2. Formularea răspunsurilor la întrebări simple, de tipul: „ <i>Ce am făcut?</i> ”, „ <i>Ce am observat?</i> ”, „ <i>Ce a fost greu?</i> ”, „ <i>Unde putem aplica ceea ce am învățat?</i> ”,	Test de evaluare Prezentarea proiectelor Hartă conceptuală	Turul galeriilor Evaluare sumativă

**EFECTUL TERMIC ȘI CHIMIC. ENERGIA ȘI PUTEREA ELECTRICĂ – prof. CISMAȘ FLORINA MARIA**CLASA: *a VIII-a*TIMP ALOCAT: *6 ore*

Programa școlară aprobată prin Ordinul MECTS: 3393/28.02.2017

**PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE**

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 1.</b> Efectul termic al curentului electric 1 oră	1.1 1.2	A1. Efectuarea experimentelor în scopul observării efectului termic al curentului electric. A2. Efectuarea măsurătorilor în scopul determinării relațiilor de dependență dintre mărimile ce caracterizează curentul electric și efectul termic produs.	- Generator - Conductoare - Întrerupătoare - Rezistoare - Vase calorimetrice - Termometre - Ampermetre - Cronometre	Evaluare practică prin fișe de activitate experimentală. Fișă de observare pe parcursul unității de învățare.
<b>Lecția 2.</b> Legea lui Joule 1 oră	1.1 1.3 4.1 4.2	A1. Prelucrarea rezultatelor măsurătorilor în scopul formulării legii lui Joule. A2. Analizarea legii lui Joule în scopul identificării aplicațiilor practice ale acesteia.	- Becuri cu incandescență - Reșou	Evaluare orală Fișă de lucru
<b>Lecția 3.</b> Efectul chimic al curentului electric 1 oră	1.1 1.3 2.2	A1. Observarea experimentală a fenomenelor chimice care au loc la trecerea curentului electric printr-o soluție, în scopul identificării efectului chimic al curentului electric. A2. Analizarea proceselor care au loc la trecerea curentului electric printr-un electrolit, în scopul definirii electrolizei. A3. Pentru a identifica aplicațiile practice ale electrolizei, se explică fenomenul care are loc la trecerea curentului electric printr-o topitură sau soluție.	- Vas de sticlă - Soluții de $\text{CuCl}_2$ , $\text{CuSO}_4$ , $\text{NaCl}$ - Electrozi de cărbune - Conductorii - Întrerupător - Generator - ampermetru	Evaluare practică Fișă de observare pe parcursul unității de învățare.
<b>Lecția 4.</b> Puterea electrică 1 oră	1.1 3.1 3.2 4.1	A1. Efectuarea măsurătorilor și calculelor necesare pentru a defini puterea electrică. A2. Analizarea relației matematice a puterii electrice în scopul deducerii unității de măsură a acesteia.	- becuri - alimentator didactic - conductoare - ampermetru	Evaluare orală Fișă de lucru

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
		A3. Compararea valorilor puterii electrice ale unor aparate de uz casnic în scopul clasificării acestora.		
<b>Lecția 5.</b> Energia electrică 1 oră	1.1 3.1 4.1. 4.2.	A1. Studiarea duratei în care un receptor este străbătut de curent electric, în scopul definirii energiei electrice A2. Rezolvarea exercițiilor și problemelor în scopul utilizării corecte a noțiunilor și relațiilor studiate.	- alimentator didactic - conductoare - becuri - cronometru - manual	Evaluare orală  Fișă de lucru
<b>Lecția 6.</b> Evaluare 1 oră	3.3. 4.1 4.2	A1. Utilizarea instrumentelor de reflecție asupra propriei învățări în scopul aprecierii achizițiilor pe parcursul unității de învățare. A2. Test de autoevaluare.	- fișă de lucru  - fișă de autoevaluare	Fișe de lucru  Fișe de evaluare

**PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE**

<b>Conținuturi (detaliere)</b>	<b>Competențe specifice</b>	<b>Activități de învățare</b>	<b>Resurse</b>	<b>Evaluare</b>
<p><b>Lecția 1.</b> Forme de energie 1 oră</p>	<p>1.1. 1.2. 1.3. 2.1. 2.3.</p>	<p>A1. Observarea mișcării și interacțiunii unor corpuri în scopul identificării formelor de energie A2. Înregistrarea unor imagini statice și dinamice ale corpurilor în scopul analizării formelor și tipurilor de energie A3. Identificarea particularităților formelor și tipurilor de energie în scopul deosebirii lor A4. Analizarea unor sisteme energetice în scopul identificării formelor de energie A5. Stabilirea avantajelor și dezavantajelor utilizării diferitelor forme de energie în scopul diminuării poluării naturii și economisirii consumului de energie</p>	<p>-bile -resorturi -ace de gămălie -hârtie -bețișoare din lemn -material video și fotografic -manual -fișă de lucru -fișă de lucru „știu – vreau să știu – am învățat</p>	<p>-verificare orală   -fișă de observare</p>
<p><b>Lecția 2.</b> Surse de energie 1 oră</p>	<p>1.1. 2.1. 2.2. 2.3. 3.1. 3.3 4.1.</p>	<p>A1. Identificarea surselor de energie în scopul stabilirii materiei prime utilizate și a descrierii funcționării acestora A2. Analizarea surselor de energie, în scopul clasificării lor A3. Stabilirea modalităților de economisire a energie consumată în diverse activități casnice sau economice, în scopul reducerii costurilor pentru consumatori, cât și pentru protejarea mediului. A4. Identificarea reperelor istorice în apariția unor surse de energie în scopul stabilirii evoluției acestora A5. Susținerea argumentată a propriilor păreri referitoare la sursele de energie regenerabilă în scopul folosirii acestora</p>	<p>-manual -material video și fotografic -fișă de lucru -hartă geografică -fișă de lucru „știu – vreau să știu – am învățat</p>	<p>-verificare orală   -fișă de observare</p>

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
		<p>A6. Extragerea datelor prelucrabile din informații de tip documentar privind sursele de energie, în scopul clasificării lor</p> <p>A7. Utilizarea unei hărți geografice în scopul identificării locurilor unde se află principalele hidrocentrale, precum și alte surse de energie din țara noastră</p> <p>A8. Predicția evoluției unor surse de energie, în scopul utilizării lor</p> <p>A9. Folosirea cunoștințelor referitoare la sursele de energie în scopul descrierii unor procese tehnologice din sistemele energetice.</p>		
<p><b>Lecția 3.</b> Transformarea și conservarea energiei în diferite sisteme 1 oră</p>	<p>1.1 1.3 2.1. 2.3. 4.2</p>	<p>A1. Analizarea unor sisteme tehnice/tehnologice, în scopul identificării tipurilor de energie pe care le transformă</p> <p>A2. Identificarea unor particularități în modul de transformare a diferitelor forme de energie în scopul enunțării legii de conservare a energiei.</p> <p>A3. Identificarea sistemelor tehnologice utilizate în scopul stabilirii formelor de energie pe care le transformă.</p> <p>A4. Stabilirea unor reguli de comportament referitoare la depozitarea deșeurilor electrice și electronice precum și a deșeurilor generatoare de biomasă, în scopul reciclării și reutilizării acestora.</p> <p>A5. Propunerea argumentată a unor modele, pe baza achizițiilor dobândite, în scopul rezolvării unor situații problemă</p>	<p>-manual</p> <p>-material video și fotografic</p> <p>-fișă de lucru „știu – vreau să știu – am învățat</p>	<p>-verificare orală</p> <p>-fișă de observare</p>
<p><b>Lecția 4.</b> 1 oră</p>		Evaluare		Proiect

## *Bibliografie*

1. Bostan, C.; Stoica, I.; Perjoiu, R.; Țura, M. – Manual fizică pentru clasa a VI-a, EDP, București, 2018;
2. Corega C., Marinciuc M., Andreica D., Kevorkian B., Probleme și lucrări practice de fizică, Editura Studium, 1995
3. Dr. Rainer Kothe, Întrebări și răspunsuri -Știința în viața cotidiană, Editura Rao, 2008
4. Garabet, M.; Constantineanu, R.; Alexandru, A. – Manual fizică pentru clasa a VI-a, EDP, București, 2018;
5. Pascu M., Stan I., Dăncilă E., Pavel P., Lucrări de laborator și experimente, Editura "Școala Vremii" CCD Arad, 2008
6. Postelnicu V., Petrescu A., Fizica prin măsurări, Editura Tridona, 2008
7. Stan I., Pascu M., Lucrări de laborator și experimente, Editura "Școala Vremii" CCD Arad, 2009
8. Stoica, V.; Dobrescu, C.; Măceșanu, F.; Băraru, I. – Manual fizică pentru clasa a VII-a, Editura Art Klett, București, 2019;
9. Turcitu, D.; Pop V.; Panaghianu, M. – Manual fizică pentru clasa a VII-a, Editura Radical, 2007;
10. Turcitu, D.; Pop V.; Panaghianu, M.; Negoescu, G. – Manual fizică pentru clasa a VI-a, Editura Radical, 2014;
11. Turcitu, D.; Pop V.; Panaghianu, M.; Stoica, G. – Manual fizică pentru clasa a VIII-a, Editura Radical, 2010.