

## Circuitul electric

CLASA a VI-a

Timp alocat: 8 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 1-2</b> Generatoare, consumatori, circuite electrice (2 ore)	1.1. 1.3. 2.1. 2.2. 2.3. 3.1. 3.2. 3.3.	A1. Evocarea unor observații, experiențe și întâmplări personale privind fenomenele fizice din viața de zi cu zi.	<i>Organizare:</i> frontal	Evaluare orală
		A2. Realizarea unui circuit electric simplu deschis / închis, în scopul identificării rolului fiecărui element de circuit în parte	<i>Materiale:</i> generator/sursă de tensiune, bec, întrerupător și fire metalice conductoare. <i>Organizare:</i> pe grupuri mici	Fișă de observare pe parcursul activității investigative
		A3. Observarea comportării unui bec introdus într-un circuit subțensiionat, apoi alimentat la o tensiune normală. Măsurarea tensiunii electrice.	<i>Materiale:</i> Generator/sursă de tensiune, bec, fire conductoare, voltmetru, întrerupător. <i>Organizare:</i> pe grupuri mici	
		A4. Măsurarea intensității curentului electric.	<i>Materiale:</i> generator/sursă de tensiune, bec, fire conductoare, ampermetru, întrerupător. <i>Organizare:</i> pe grupuri mici	
		A5. Studiarea efectului termic al curentului electric	<i>Materiale:</i> sursă de tensiune, bec, întrerupător și conductoare de legătură. <i>Organizare:</i> pe grupuri mici	
		A6. Studiarea efectului magnetic al curentului electric	<i>Materiale:</i> baterie, întrerupător, conductor neizolat, ac magnetic și conductoare de legătură. <i>Organizare:</i> pe grupuri mici	

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 3</b> Conductoare și izolatoare electrice (1 oră)	1.1 1.3 3.1	A1. Investigarea existenței materialelor conductoare și izolatoare din punct de vedere electric, introducând pe rând între două puncte ale unui circuit electric cu un bec, diferite materiale.	<i>Materiale:</i> Baterie, bec, întrerupător, conductoare de legătură, două fire metalice izolate prevăzute cu cleme metalice la un capăt, un cui metalic, o scobitoare, un pai de plastic, o bucată de staniol, o riglă, o baghetă de sticlă. <i>Organizare:</i> pe grupuri mici	Fișă de observare pe parcursul activității investigative
		A2. Identificarea, în viața de zi cu zi, a unor situații în care trebuie folosiți izolatori electrici	<i>Materiale:</i> tablă inteligentă interactivă <i>Organizare:</i> frontal	Fișă de observare pe parcursul unității de învățare
<b>Lecția 4</b> Circuitul electric simplu. Elemente de circuit, simboluri (1 oră)	1.1 1.2 1.3	A1. Realizarea unui circuit electric simplu, în scopul identificării rolului fiecărui element de circuit în parte;	<i>Materiale:</i> generator, bec cu incandescență, fire conductoare, întrerupător. <i>Organizare:</i> pe grupuri mici	Fișă de observare pe parcursul activității investigative
		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?”		
		A3. Reprezentarea printr-o schemă a unui circuit electric utilizând simbolurile elementelor de circuit, în scopul identificării simbolurilor fiecărui element de circuit în parte.	<i>Materiale:</i> cartoane colorate cu simbolurile elementelor de circuit (pentru jocul de rol), tablă inteligentă interactivă <i>Organizare:</i> individual	Fișă de observare pe parcursul unității de învățare
		A4. Reprezentarea altor tipuri de circuite – circuite mixte (grupări serie și grupări paralel).		

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 5-6</b> Gruparea becurilor în serie și paralel (2 ore)	2.1 4.2 1.1 2.1 2.3	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).	<i>Materiale:</i> becuri electrice cu incandescență, bec cu fluorescență, bec cu led <i>Organizare:</i> pe grupuri mici	Fișă de observare pe parcursul activității investigative
		A2. Realizarea practică a circuitelor electrice serie și paralel, în scopul deprinderii abilităților de montare a elementelor într-un circuit.	<i>Materiale:</i> generator, întrerupător, trei becuri identice, conductoare de legătură. <i>Organizare:</i> pe grupuri mici	
		A3. Experimentează comportarea becurilor legate în serie/paralel la adăugarea unor becuri suplimentare în vederea recunoașterii particularităților acestor tipuri de circuite.		
		A4. Experimentează comportarea becurilor legate în serie/paralel la arderea unui bec, la adăugarea unui bec suplimentar.		
		A5. Analiza situației reale de funcționare a unei instalații pentru pomul de Crăciun și recunoașterea modalității de legare a becurilor, pentru a dovedi aplicabilitatea în viața cotidiană.	<i>Materiale:</i> instalație pentru pomul de Crăciun <i>Organizare:</i> frontal	Evaluare orală
		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.	<i>Materiale:</i> foi de flipchart, carioca colorată <i>Organizare:</i> individual	Fișă de observare pe parcursul unității de învățare

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 7</b> Norme de protecție împotriva electrocutării (din cauze naturale – fulgerul, trăsnetul; din cauze artificiale – surse de tensiune) <i>(1 oră)</i>	2.2 2.3	A1. Identificarea unor situații practice în care se poate produce un scurtcircuit și realizarea controlată a unui scurtcircuit.	<i>Materiale:</i> baterie, întrerupător, două becuri identice, conductoare de legătură. <i>Organizare:</i> pe grupuri mici	Fișă de observare pe parcursul activității investigative
		A2. Identificarea riscurilor de electrocutare în anumite situații	<i>Materiale:</i> Cartoane cu imagini	Fișă de observare pe parcursul unității de învățare
		A3. Propunerea unor măsuri de siguranță împotriva electrocutării din cauze naturale / artificiale și argumentarea lor.	<i>Materiale:</i> flipchart, carioca colorată <i>Organizare:</i> pe grupe mici	
<b>Lecția 8</b> Recapitulare Evaluare <i>(1 oră)</i>	3.1 3.3 4.1 3.3	A1. Identificarea elementelor unui circuit pentru reprezentarea circuitelor serie, paralel, mixte.	<i>Materiale:</i> trusa de electricitate <i>Organizare:</i> pe grupuri mici	Fișă de observare pe parcursul unității de învățare
		A2. Reflectarea asupra propriei experiențe de învățare și completarea unui tabel de forma „știu – vreau să știu – am învățat”.	<i>Materiale:</i> fișă de lucru „știu – vreau să știu – am învățat” <i>Organizare:</i> individual	Harta „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?”.	<i>Materiale:</i> coli A4, carioca colorată <i>Organizare:</i> individual	Fișă de observare pe parcursul unității de învățare
		A4. Realizarea unui circuit electric a propriei locuințe și descrierea modului de funcționare în scopul identificării necesității și punerii în practică a circuitelor electrice.	<i>Materiale:</i> coli A4, carioca colorată <i>Organizare:</i> individual	Evaluare sumativă
		A5. Sistematizarea elementelor de circuit descrierea modului de funcționare	<i>Materiale:</i> hartă conceptuală	

**CONCEPTE DE BAZĂ ÎN FIZICĂ.**  
**DETERMINAREA VALORII UNEI MĂRIMI FIZICE**

CLASA a VI-a

Timp alocat: 9 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 lungimii, ariei, volumului și a intervalului de timp (4 ore)	1.1.	Măsoară direct mărimi fizice: lungimea, aria, volumul, durata.	<i>Materiale:</i> șuruburi, piese puzzle, piulițe, coală cu pătrățele, hârtie milimetrică, șublere, cilindrii gradați, cronometre, rigle, stative, tije, fișe de lucru, manual, manual digital - AMII. <i>Organizare:</i> pe grupuri mici	Evaluare orală
	2.1.	Înregistrează în tabele cu rubrici prestabilite valorile mărimilor fizice măsurate: lungime, arie, volum, durată.	<i>Materiale:</i> Fișe de lucru <i>Organizare:</i> pe grupuri mici	Evaluare orală
	3.3.	Identifică factorii de care depinde corectitudinea unei măsurători: metoda utilizată, alegerea instrumentului de măsură, citirea corectă, condițiile de măsurare.	<i>Materiale:</i> Fișe de lucru <i>Organizare:</i> pe grupuri mici	Evaluare orală

<b>Lecția 2</b> Erori de măsurare. Surse de erori. Înregistrarea datelor într-un tabel. Calcularea valorii medii și a erorii medii absolute. Scrierea rezultatului măsurării unei mărimi fizice (2 ore)	3.2.	Utilizează simbolurile și efectuează calculul erorilor pentru înregistrarea unor măsurători în tabel.	<i>Materiale:</i> Rulete, rigle, creioane, bandă adezivă, fișe de lucru, manual <i>Organizare:</i> individual	Evaluare orală
	3.3.	Identifică principalele surse de erori.	<i>Materiale:</i> Manual, fișe de lucru <i>Organizare:</i> individual	Evaluare orală
	3.2.	Elaborează referatul unei lucrări de laborator cu rezultatul determinării valorii unei mărimi fizice.	<i>Materiale:</i> Manual, fișe de lucru <i>Organizare:</i> individual	Evaluare probă practică
<b>Lecția 3</b> Determinarea indirectă a ariei și volumului (2 ore)	1.1	Determină aria și volumul unor corpuri prin indirect, dar și direct pentru a compara cele două metode.	<i>Materiale:</i> Coli de hârtie, riglă, foarfecă, adeziv, corp cubic, corp paralelipipedic (poate fi sala de clasă) <i>Organizare:</i> pe grupuri mici	Evaluare orală
	4.2.	Utilizează simbolurile mărimilor fizice studiate și a formulelor aferente pentru rezolvarea unor probleme simple.	<i>Materiale:</i> Manual, Manual digital <i>Organizare:</i> individual	Evaluare orală
	2.2.	Evocă experiențe de învățare pentru analizarea unei situații reale – proiectează o sală de clasă pentru viața în microgravitație.	<i>Materiale:</i> PC/laptop/tabletă/cu conexiune la internet. Tablă interactivă/tablă videoproiector <i>Organizare:</i> individual	Evaluare - portofoliu
<b>Lecția 5</b> <b>Evaluare</b> (1 oră)			<i>Materiale:</i> Test de evaluare <i>Organizare:</i> individual	Evaluare scrisă – test de evaluare sumativă

## Magnetizare și electrizare

Clasa a VI-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> Magneți, interacțiuni între magneți, poli magnetici (1 oră)	1.1 1.2 1.3 2.1 2.2 4.2	A1. Definirea magneților. Identificarea unor situații în care sunt utilizați magneții în activitatea de zi cu zi.	<i>Materiale:</i> manual, trusa de fizică de magneți, cuie, agrafe de birou, ace de gămălie, radieră, hârtie, lemn, plastic, un inel de aur, diferite monede, pilitură de fier. <i>Organizare:</i> pe grupuri mici	Fișă de observare pe parcursul activității investigative
		A2. Clasificarea magneților.	<i>Materiale:</i> manual <i>Organizare:</i> frontal	Evaluare orală
		A3. Interacțiunea magneților (experiment individual).	<i>Materiale:</i> 2 magneți bară, magnet în formă de U, cuie. <i>Organizare:</i> individual	Evaluare orală
		A4. Identificarea polilor magnetici ai unui magnet.	<i>Materiale:</i> manual, magnet bară, magnet în formă de U, agrafe de birou. <i>Organizare:</i> pe grupuri mici	Fișă de observare pe parcursul activității investigative

Conținuturi (detaliiere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 2</b> Magnetismul terestru. Busola (1 oră)	1.1 1.2 1.3 2.1 2.2	A1. Magnetismul terestru. Polii geografici.	<i>Materiale:</i> manual, ac magnetic suspendat pe un ax orizontal care trece prin centrul lui de greutate, suport/trepied. <i>Organizare:</i> pe grupuri mici	Fișă de observare pe parcursul activității investigative
		A2. Busola: alcătuire, funcționare.	<i>Materiale:</i> manual, ac magnetic suspendat pe un ax orizontal care trece prin centrul lui de greutate sau o busolă (poate fi aplicația telefonului mobil) și un magnet bară. <i>Organizare:</i> pe grupuri mici	
		A3. Orientarea cu ajutorul busolei.	<i>Materiale:</i> busole. <i>Organizare:</i> individual	
<b>Lecția 3</b> Structura atomică a substanței. Fenomenul de electrizare (experimental), sarcină electrică (1 oră)	1.1 1.2 1.3 2.1 2.2 2.3 3.1 3.2 3.3 4.2	A1. Structura atomică a substanței	<i>Materiale:</i> manual <i>Organizare:</i> frontal	Evaluare orală
		A2. Definirea electrizării. Exemple de electrizări întâlnite în viața de zi cu zi.	<i>Materiale:</i> manual <i>Organizare:</i> frontal	Evaluare orală
		A3. Electrizarea prin frecare, contact și influență. Explicarea electrizării corpurilor. Modelarea interacțiunilor dintre 2 corpuri electrizate (+ +; - -; + -)	<i>Materiale:</i> un balon, un electroscoap, o baghetă de plastic și un material din seria triboelectrică care cedează electroni <i>Organizare:</i> pe grupuri mici	Fișă de observare pe parcursul activității investigative
		A4. Noțiuni generale despre sarcina electrică	<i>Organizare:</i> frontal	Evaluare orală

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 4</b> Fulgerul. Curentul electric <i>(1 oră)</i>	1.1	A1. Evocarea unor observații, experiențe și întâmplări personale privind fenomenele fizice naturale, cum ar fi: tunetul, fulgerul, trăsnetul. Definirea curentului electric.	<i>Materiale:</i> manual <i>Organizare:</i> frontal	Evaluare orală
	1.3 2.1 2.2 2.3	A2. Explicarea electrizării și descărcării norilor.	<i>Materiale:</i> generator Van de Graaff, pendul electrostatic <i>Organizare:</i> frontal	Fișă de observare pe parcursul activității investigative
		A3. Explicarea modului de funcționare a paratrăsnetului	<i>Materiale:</i> manual <i>Organizare:</i> frontal	Evaluare orală

# FENOMENE OPTICE

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> Lumina. Surse de lumină. Corpuri transparente, translucide, opace (1 oră)	1.1.	Definesc sursele de lumină și corpurile luminate.	<i>Materiale:</i> lanterne, creioane. <i>Organizare:</i> pe grupuri mici	Evaluare orală
	2.1.	Identifică corpurile transparente, translucide și opace, precum și legătura dintre transparența unui corp și grosimea acestuia.	<i>Materiale:</i> lanterne, pahare transparente, translucide și opace, paie de băut, folii de plastic. <i>Organizare:</i> pe grupuri mici	Evaluare orală
	3.3.	Îmbunătățesc, după caz, formularea ipotezelor pe baza feedback-ului profesorului/colegilor.	<i>Organizare:</i> frontal	Evaluare orală
<b>Lecția 2</b> Propagarea rectilinie a luminii. Viteza luminii (1 oră)	2.1.	Observă fascicule de lumină și propagarea rectilinie a luminii.	<i>Materiale:</i> lanterne, pieptăn, cleme, coli de hârtie albă. <i>Organizare:</i> pe grupuri mici	Evaluare orală
	4.2.	Rezolvă probleme simple în scopul de a aprecia valoarea vitezei de propagare a luminii în vid.	<i>Materiale:</i> Manual, telefoane mobile sau tablete (cod QR manual) <i>Organizare:</i> individual	Evaluare orală

<b>Lecția 3</b> Umbra. Extindere. Producerea eclipselor (1 oră)	2.2.	Identifică relațiile de tip cauză-efect în cazul producerii umbrei și penumbrei.	<i>Materiale:</i> Becuri LED, lanterne, lanterna telefonului mobil, corp opac (cutie), ecrane, cuie, marker <i>Organizare:</i> pe grupuri mici	Evaluare orală
	3.2.	Elaborează prezentări digitale (Thinglink, Power Point, Canva etc.) ale umbrelor lăsate de gnomonul unui cadran solar la diferite ore.	<i>Materiale:</i> Coală de hârtie albă (sau alte materiale) , busolă, PC/laptop/tabletă/cu conexiune la internet, Tablă interactivă/tabla videoproiector. <i>Organizare:</i> individual	Evaluare orală
	3.1.	Evocă experiențe de învățare pentru analizarea unei situații reale - fenomene din natură – prin modelarea eclipselor de Lună și Soare	<i>Materiale:</i> Model cu cei 3 aștrii: Soare , Pământ și Lună – lampă, 2 bile de polistiren cu suport. Manual: simularea unei eclipse, manual digital AMII, tablă interactivă/videoproiector <i>Organizare:</i> frontal, individual	Evaluare orală
<b>Lecția 4</b> Reflexia și refracția (experimental, descriere calitativă) (1 oră)	1.3. 2.3.	Comunică observații și concluzii parțiale ale investigațiilor realizate pentru studiul fenomenelor de reflexie și refracție a luminii.	<i>Materiale:</i> Pentru reflexia luminii: lanternă, carton negru cu una și 3 fante dreptunghiulare, o colă de hârtie, oglindă plană, oglinzi concave și convexe, ecran, creion, riglă. Pentru refracția luminii: Sursă laser (3 buc), prismă dreptunghiulară, telefon mobil cu aplicația editare fotografii, ochelari protecție. Lentilă biconcavă și biconvexă. Fișe de lucru <i>Organizare:</i> pe grupuri mici și frontal	Evaluare orală
	1.1.	Definesc fenomenele de reflexie și refracție a luminii.	<i>Materiale:</i> Tablă/ tablă interactivă, <i>Organizare:</i> frontal	Evaluare orală
	2.1.	Exemplifică unor aplicații ale fenomenelor de reflexie și refracție a luminii.	<i>Materiale:</i> Tablă/ tablă interactivă, <i>Organizare:</i> frontal	Evaluare orală
<b>Lecția 5</b> Transfer de cunoștințe. Rezolvare de exerciții și probleme (1 oră)	4.1.	Rezolvă exerciții simple calitative, de aplicare a fenomenelor de reflexie și refracție a luminii și comunică rezultatele obținute.	<i>Materiale:</i> Manual, tablă interactivă/ tablă cu videoproiector – AMII interactiv <i>Organizare:</i> individual, frontal	Evaluare orală
	3.3.	Revizuiesc răspunsurile la exerciții, după caz, în baza feedback-ului profesorului.	<i>Organizare:</i> individual, frontal	Evaluare orală
<b>Lecția 6</b> <b>Evaluare</b> (1 oră)			<i>Materiale:</i> Test de evaluare <i>Organizare:</i> individual	Evaluare scrisă – test de evaluare sumativă

## Inerția

CLASA a VI-a

Timp alocat: 6 ore

Programa școlară aprobată prin Ordinul MECS: 3393/28.02.2017

# PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE: *INERȚIA*

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

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 1</b> Inerția, proprietate 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 se întâmplă cu un câine care iese din mare?; Cum se taie mai ușor lemne folosind toporul?; Ce se întâmplă dacă în timpul deplasării cu bicicleta ne oprim din pedalat?) cu scopul de a identifica manifestarea inerției	<i>Materiale:</i> Suport video – conexiune internet <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Y_FzHv4H1TM">https://www.youtube.com/watch?v=Y_FzHv4H1TM</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=mDShimsSd94">https://www.youtube.com/watch?v=mDShimsSd94</a> <i>Organizare:</i> frontal	Evaluare orală
	1.1, 2.2, 3.1	A2. Realizarea unor experimente simple pentru evidențierea inerției	<i>Materiale:</i> Pahar de sticlă, foaie de hârtie, monede de 50 bani, lanț de bile, bucată de carton, ou fiert tare și decojit, suportul de carton de la hârtia igienică, plan înclinat, cărucior cu corpuri <i>Organizare:</i> pe grupe	Observare sistematică Investigația
	3.2	<i>Elaborează prezentări digitale (Thinglink, Power Point, Canva etc.) „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)</i>	<i>Materiale:</i> Coală de hârtie albă (sau alte materiale), busolă PC/laptop/tabletă/cu conexiune la internet, Tablă interactivă/tabla videoproiector. <i>Organizare:</i> individual	Evaluare orală

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 2</b> Masa, măsură a inerției. Unități de măsură (1 oră)	1.1, 1.2, 1.3,	A1. Realizarea unor experimente simple pentru evidențierea legăturii între inerție și masa corpului	<i>Materiale:</i> Diverse mingi, stativ, sfoară, gălețușă goală, gălețușă plină cu nisip/pietriș <i>Organizare:</i> Frontal	Observare sistematică Investigația
		A2. Recunoașterea mărimii fizice numită masa corpului și identificarea unității de măsură și a instrumentului de măsurare Utilizarea multiplilor și submultiplilor pentru precizarea masei unui corp	<i>Materiale:</i> Tablă, caiet Planșă cu multiplii și submultiplii kg <i>Organizare:</i> pe grupuri mici	Evaluare orală Fișă de evaluare cu itemi semiobiectivi (transformări ale unităților de măsură)
<b>Lecția 3</b> Măsurarea directă a masei corpurilor, cântărirea (1 oră)	3.1, 3.2, 3.3.	A1. Determinarea masei unui corp solid în scopul exersării abilităților de a efectua măsurători, a colecta datele, de a determina valoarea medie, erorile individuale, eroarea medie și de a exprima rezultatul în contextul muncii în echipă.	<i>Materiale:</i> Fișe de lucru Corpuri cu diverse mase Balanțe cu brațe egale, electronice <i>Organizare:</i> pe grupe	Observare sistematică Investigația
		A2. 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		Observare sistematică Investigația
	3.2	<i>Elaborează prezentări digitale (Thinglink, Power Point, Canva etc.) „Masele unor viețuitoare și ale unor corpuri cerești” (context interdisciplinar). (Realizarea unei prezentări în scopul exersării acestui tip de activitate și al implicării emoționale)</i>	<i>Materiale:</i> Coală de hârtie albă (sau alte materiale), busolă PC/laptop/tabletă/cu conexiune la internet, Tablă interactivă/tabla videoproiector. <i>Organizare:</i> individual	Evaluare orală

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 4</b> Densitatea corpurilor, unitate de măsură (1 oră)	1.1; 1.2;	A1. Realizarea unor investigații simple cu scopul introducerii noțiunii de densitate; Extragerea din tabele a valorilor densității unor substanțe cunoscute și consemnarea acestora	<i>Materiale:</i> Cilindru gradat, apă, cântar <i>Organizare:</i> frontal	Investigația Observare sistematică Evaluare orală
	2.1; 2.2;	A2. Identificarea unității de măsură pentru densitate. Transformarea unității de măsură pentru densitate din kg/m <sup>3</sup> în g/cm <sup>3</sup> și invers	<i>Materiale:</i> Tablă, caiet <i>Organizare:</i> pe grupuri mici	Evaluare orală
<b>Lecția 5</b> Determinarea densității (1 oră)	1.3; 2.1	Determinarea densității unor corpuri solide și lichide pe baza măsurătorilor efectuate pentru corpuri lichide și solide	<i>Materiale:</i> Corpuri din lemn/cuie, apă, alcool ethlic, ulei, cilindru gradat, cântar <i>Organizare:</i> pe grupe	Investigația Evaluare practică
<b>Lecția 6</b> Densitatea corpurilor – rezolvări de probleme (1 oră)	3.1; 3.3	A1. Identificarea datelor relevante pentru rezolvarea unei probleme/situații problemă	<i>Materiale:</i> Fișă de lucru <i>Organizare:</i> frontal	Evaluare orală
	4.1; 4.2	A2. Calcularea valorilor unor mărimi fizice, utilizând formula densității	<i>Materiale:</i> Fișă de lucru <i>Organizare:</i> individual	Evaluare orală
	3.2	<i>Elaborează prezentări digitale (Thinglink, Power Point, Canva etc.), „Densitățile unor substanțe”, „Densitățile unor corpuri cerești” (Realizarea unor prezentări în scopul exersării acestui tip de activitate și al implicării emoționale - context cultural)</i>	<i>Materiale:</i> Coală de hârtie albă (sau alte materiale), busolă PC/laptop/tabletă/cu conexiune la internet, Tablă interactivă/tabla videoproiector. <i>Organizare:</i> individual	Evaluare orală

## Interacțiunea

CLASA a VI-a

Timp alocat: 8 ore

Programa școlară aprobată prin Ordinul MECS: 3393/28.02.2017

# PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE: *INTERACȚIUNEA*

Întrebare provocatoare: „*De ce cad corpurile în jos?*”

Conținuturi (detalii)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 1</b> Interacțiunea. Efectele interacțiunii (1oră)	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, de exemplu: accesarea telefonului mobil, a tabletei, a smartwatch-ului; folosirea elasticului de păr; jocul de fotbal, baschet, volei; electrizarea unui balon; jocuri magnetice în vederea evidențierii interacțiunii și a efectelor ei.;	<i>Materiale:</i> Telefon, tabletă, tablă inteligentă, elastic de păr, mingi de diferite tipuri, balon, magneți <i>Organizare:</i> frontal	Observarea sistematică a elevilor/ grilă criterială de evaluare
		A2. Prezentarea anumitor ipoteze/răspunsuri referitoare la întrebările puse. De exemplu: 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 dintre interacțiune și forță.	<i>Materiale:</i> Minge de fotbal, fișă de lucru <i>Organizare:</i> frontal	Evaluare orală
		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. Un copil lovește mingea de tenis de câmp cu racheta), pentru compararea și evidențierea efectelor statice și dinamice	<i>Materiale:</i> Plastilină, bile de cauciuc <i>Organizare:</i> frontal	Observare sistematică Evaluare orală
		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.	<i>Materiale:</i> Fișă de lucru <i>Organizare:</i> frontal	Evaluare orală

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 2</b> Forța, măsură a interacțiunii (1oră)	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, sensul lor de deplasare dacă asupra aceluiași corp acționează doi copii în vederea stabilirii legăturii interacțiune-forță.	<i>Materiale:</i> Dinamometre, corpuri de mase diferite <i>Organizare:</i> frontal	Observare sistematică Evaluare orală
		A2. Prezentarea definiției forței precum și a caracteristicilor sale, a unității ei de măsură (N), multiplilor și submultiplilor newtonului.	<i>Materiale:</i> Foi de flipchart, carioca colorată <i>Organizare:</i> frontal	Observare sistematică Evaluare orală
<b>Lecția 3</b> Măsurarea forțelor. Unitate de măsură. Dinamometrul (1 oră)		A1. Descrierea instrumentului de măsură al forței-dinamometrul, măsurarea forței cu ajutorul dinamometrului, în vederea măsurării corecte a forțelor și a sublinierii diferenței cântar-dinamometru.	<i>Materiale:</i> Fișă de observare pe parcursul activității investigative Planșă cu diagrama Frayer <i>Organizare:</i> individual, în perechi	Observare sistematică Evaluare orală
		A2. Aplicarea noțiunilor dobândite în lecție completând un tabel de forma diagramei Frayer pentru a consolida noțiunile noi dobândite .	<i>Materiale:</i> Fișă de lucru <i>Organizare:</i> individual, în perechi	Observare sistematică Evaluare orală

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 4-5</b> Exemple de forțe: greutatea. Relația dintre greutate și masă (2 ore)	2.1. 3.2. 3.3	A1. Evocarea unor situații întâlnite în viața de zi cu zi pentru a evidenția noua forță numită greutate și a prezenta mărimile fizice întâlnite greutate, masă, accelerația gravitațională. De exemplu: <i>Ce forță trebuie învinsă la lansarea unei rachete? Dar când ridici un ghiozdan?</i> La lansarea rachetei trebuie învinsă forța de greutate exercitată de către Pământ, care atrage racheta. Când ridici ghiozdanul de pe masă, simți că trebuie să învingi o forță ce acționează pe direcție verticală în jos. Corpurile lăsate liber la o anumită înălțime față de suprafața Pământului cad sub acțiunea unei forțe care este orientată pe verticală în jos.	<i>Materiale:</i> Imagini cu lansarea mai multor rachete, ghiozdanul elevului, corpuri diferite, balanță cu etaloane de masă, dinamometre Foi de flipchart, carioca colorată (pentru fiecare grupă) <a href="https://www.youtube.com/watch?v=gwinFP8_qIM&amp;ab_channel=BoingBoingVideo">https://www.youtube.com/watch?v=gwinFP8_qIM&amp;ab_channel=BoingBoingVideo</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=4czjS9h4Fpg&amp;ab_channel=NASA">https://www.youtube.com/watch?v=4czjS9h4Fpg&amp;ab_channel=NASA</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=aQH1Fs5B48&amp;ab_channel=NASAJetPropulsionLaboratory">https://www.youtube.com/watch?v=aQH1Fs5B48&amp;ab_channel=NASAJetPropulsionLaboratory</a>	Observarea sistematică a elevilor Fișă de observare pe parcursul activității investigative
		A2. Formularea definiției greutății pe baza discuțiilor profesor-elevi, precizând simbolul acesteia și unitatea de măsură a acesteia.	<i>Organizare:</i> frontal	Observarea sistematică Evaluare orală
		A3. Evaluarea resurselor primite pentru calculul raportului G/m, măsurarea masei corpului, a greutății lui, înregistrarea datelor în tabel în vederea determinării experimentale a accelerației gravitaționale.	<i>Organizare:</i> pe grupe	Observarea sistematică Evaluare orală
		A4. Comunicarea concluziilor privind raportul G/m, rapoartele G/m au aceeași valoare pentru fiecare corp, stabilirea relațiilor matematice, a observațiilor legate de accelerația gravitațională	<i>Organizare:</i> individual	
		A5. Realizarea unei planșe care să prezinte comparativ noțiunile de masă și greutate pentru a sublinia diferențele dintre aceste două mărimi fizice.	<i>Organizare:</i> pe grupe	Observarea sistematică Evaluare orală
		A6. Prezentarea unor filme cu: aterizarea <b>rover-ului Curiosity</b> pe Marte în anul 2011, aterizarea <b>rover-ului Perseverance</b> pe Marte în 2020, respectiv activitatea <b>rover-ului Perseverance</b> pe planeta Marte, ceea ce conduce la formularea concluziei: <i>Un corp are aceeași masă pe suprafața diferitelor planete, dar greutatea lui diferă de la o planetă la alta.</i>	<i>Organizare:</i> frontal	

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 6-7</b> Exemple de forțe Forța de frecare Forța elastică (2 ore)	2.2. 3.2. 3.3.	A1. Evocarea unor situații întâlnite în viața de zi cu zi pentru a evidenția diferite tipuri de forțe numite forță de frecare, respectiv forță elastică și a prezenta mărimile fizice. De exemplu: <i>De ce se pot deplasa oamenii? De ce pot frâna automobilele? Ce rol au nodurile? La ce folosesc apăsările?</i> <i>Un sport nou este Kangoo Jumps care se practică cu ghetă de care sunt fixate arcuri – ce se întâmplă în timpul exercițiilor? Ce se întâmplă cu un arc atunci când tragi cu arcul? Ce se întâmplă cu mușchii unei gimnaste în timpul exercițiilor?</i> Mușchii corpului uman sunt elastici; au proprietatea de a reveni la lungimea inițială, după încetarea acțiunii unei forțe externe deformatoare. Arcurile ghetelor protejează articulațiile de impactul piciorului cu suprafețele dure. Elasticitatea arcului permite lansarea săgeții.	<i>Materiale:</i> Imagini cu diferite situații din viața de zi cu zi.  <i>Organizare:</i> frontal	Observarea sistematică a elevilor Fișă de observare pe parcursul activității investigative     Observarea sistematică a elevilor Fișă de observare pe parcursul activității investigative   Evaluare orală
		A2. 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 .	<i>Organizare:</i> frontal	
		A3. 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.	<i>Materiale:</i> Corp paralelipipedic Resort, hârtie milimetrică, tije, stativ, cârlig, discuri crestate marcate <i>Organizare:</i> pe grupe	
		A4. Realizarea și completarea tabelului de valori, reprezentarea grafică a forței elastice în funcție de alungirea resortului și formularea concluziilor legate de raportul , care este constant pentru un resort dat.	<i>Materiale:</i> Fișă de lucru <i>Organizare:</i> individual	
		A5. Formularea caracteristicilor forței elastice, identificarea formulelor aferente și aplicarea lor în probleme simple pentru consolidarea cunoștințelor.	<i>Organizare:</i> frontal	
<b>Lecția 8</b> Recapitulare Evaluare (1 oră)	3.1. 3.3 4.1.	A1. Sistematizarea cunoștințelor prin identificarea și reprezentarea forțelor studiate în situații din viața cotidiană, pornind de la interacțiunea dintre corpuri 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. Utilizarea simbolurilor mărimilor fizice studiate și a formulelor pentru rezolvarea de probleme A4. Sistematizarea cunoștințelor prin rezolvarea itemilor unui test	<i>Materiale:</i> Planșă – metoda ciorchinelui Fișe de lucru  <i>Organizare:</i> individual	Observarea sistematică a elevilor Evaluare sumativă

*Mișcare și repaus*

Clasa a VI-a

**Timp alocat: 11 ore**

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

# PROIECTUL UNITĂȚII DE ÎNVĂȚARE: *MIȘCARE ȘI REPAUS*

Întrebare provocatoare: „*Poți fi simultan atât în repaus cât și în mișcare?*”

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<b>Lecția 1</b> Corp. Mobil. Sistem de referință (1 oră)	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. Efectuarea experimentelor în scopul definirii corpului de referință și a sistemului de referință; A3. Identificarea sistemului de referință care este necesar pentru localizarea spațială și temporală a corpului.	<i>Materiale:</i> Manual, calculator cu videoproiector, fotografii stroboscopice <i>Organizare:</i> frontal	Observarea sistematică Evaluare orală
<b>Lecția 2</b> Mișcare și repaus. Traiectorie (1oră)	3.1 3.2	A1. Analizarea stării mecanice a unui om aflat într-un autobuz care se deplasează considerându-l /pe șofer / pe un om din stație/ - corp de referință; A2. Efectuarea unor experimente în scopul determinării situației în care un corp este în repaus / mișcare; A3. Stabilirea elementelor necesare localizării spațiale / temporale. Observarea traiectoriei prin exemple (dâra lăsată de un avion în aer, mersul unei mingi în urma unei lovituri etc.), în scopul identificării tipurilor de traiectorie după formă; A4. Rezolvarea unor probleme în scopul utilizării corecte a noțiunilor studiate.	<i>Materiale:</i> Manual, caiet, tablă, cretă, minge, culegere de probleme, fișă de lucru <i>Organizare:</i> pe grupe	Observarea sistematică Evaluare orală

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<p><b>Lecția 3</b> Distanța parcursă. Durata mișcării. (1 oră)</p>	1.2, 2.2, 3.1, 3.3, 4.1, 4.2	<p>A1. Definierea 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;</p> <p>A2. Rezolvare de probleme utilizând noțiunile de distanță și interval de timp, în scopul fixării și evitării confuziilor</p>	<p><i>Materiale:</i> Manual, culegere de probleme, fotografii stroboscopice, fișă de lucru</p> <p><i>Organizatorice:</i> pe grupuri mici</p>	<p>Observarea sistematică</p> <p>Evaluare orală</p>
<p><b>Lecția 4-5</b> Viteza medie. Unități de măsură. Caracteristicile vitezei (direcție, sens) (2 ore)</p>	1.2, 2.2, 3.1, 3.3, 4.1, 4.2	<p>A1. Definierea vitezei medii (dezbateri cu privire la modalitatea de a deosebi mișcările după rapiditatea acestora), în scopul caracterizării mișcărilor mecanice;</p> <p>A2. Studiu unor mișcări particulare, reale sau simulate pe calculator, în scopul de a caracteriza mișcarea utilizând mărimile fizice învățate;</p> <p>A3. Rezolvare de probleme cu viteză medie, mișcare relativă, în scopul utilizării noțiunilor în contexte noi</p> <p>A4. Identificarea caracteristicilor vectorului viteză: valoare, direcție, sens și origine, în scopul detalierii descrierii mișcării</p>	<p><i>Materiale:</i> Manual, calculator și proiector, culegere de probleme, program de simulare (Phet), fișă de lucru</p> <p><i>Organizatorice:</i> frontal, pe grupuri mici</p>	<p>Observarea activității elevului</p> <p>Evaluare orală</p>
<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. Definierea mișcării rectilinii uniforme, în scopul identificării acestui tip de mișcare în situații diverse;</p> <p>A2. Analizarea unor exemple de mișcări rectilinii uniforme în scopul identificării aplicațiilor practice ale acestora.</p> <p>A3. Identificarea modalităților de descriere a mișcării: lege de mișcare, graficul mișcării, în scopul de a caracteriza matematic și grafic o anumită mișcare</p> <p>A4. Exerciții de interpretare a graficelor mișcărilor, în scopul de a extrage din acestea mărimile fizice caracteristice mișcării;</p> <p>A5. 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</p> <p>A6. Rezolvare de probleme, în scopul utilizării legii de mișcare și graficului mișcării în situații impuse</p>	<p><i>Materiale:</i> Manual, calculator și proiector (program de simulare a mișcării), culegere de probleme</p> <p><i>Organizatorice:</i> individual, pe grupuri mici, frontal</p>	<p>Observarea activității elevului</p> <p>Evaluare orală</p>

Conținuturi (detaliere)	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse	Evaluare
<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. Definirea accelerației, în scopul caracterizării unei mișcări; A3. Rezolvare de probleme folosind accelerația, în scopul utilizării noțiunilor studiate în situații impuse.</p>	<p><i>Materiale:</i> Manual, calculator și proiector (program de simulare a mișcării), culegere de probleme, fișă de lucru <i>Organizatorice:</i> pe grupuri mici</p>	<p>Observarea activității elevului Investigația Discuții libere</p>
<p><b>Lecția 10</b> <i>Extindere. Mișcarea rectilinie uniform variată (descriere calitativă)</i> (1 oră)</p>	1.1 3.1 4.1	<p>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.</p>	<p><i>Materiale:</i> Manual, caiet, tablă, culegere de probleme, fișă de lucru <i>Organizatorice:</i> pe grupuri mici</p>	<p>Observarea sistematica a elevilor Evaluare orală</p>
<p><b>Lecția 11</b> Evaluare sumativă (1 oră)</p>	3.1. 3.3 4.1.	<p>A1. Sistematizarea cunoștințelor prin identificarea tipului de mișcare și reprezentarea grafică a mișcării rectilinii uniforme 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. Utilizarea simbolurilor mărimilor fizice studiate și a formulelor pentru rezolvarea de probleme A4. Sistematizarea cunoștințelor prin rezolvarea itemilor unui test</p>	Fișă de lucru	