

COLEGIUL ECONOMIC „VIRGIL MADGEARU”, MUNICIPIUL PLOIEȘTI

Str.Rudului, nr.24, Municipiul Ploiești, jud. Prahova



Tel. 0244/542341; Fax 0244/543794

e-mail:colegiul.madgearu.ploiesti@gmail.com; site: <http://cevmpl.ro>

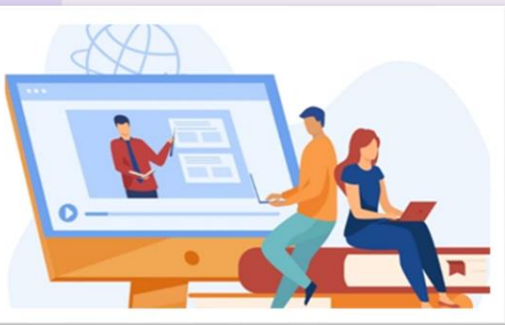
***CERCUL JUDEȚEAN
AL PROFESORILOR
DE FIZICA
24 NOIEMBRIE 2022***



Organizator – CATEDRA DE FIZICĂ – Colegiul Economic „Virgil Madgearu”, Municipiul Ploiești



*Utilizarea tehnologiilor și resurselor digitale
în lecțiile de fizică în contextul actual al coroborării
curriculumului gimnazial cu cel liceal.
Contribuția fizicii în înțelegerea noțiunilor
STEM/STEAM*



Organizator – CATEDRA DE FIZICĂ – Colegiul Economic „Virgil Madgearu”, Municipiul Ploiești



1. PRINCIPII DE PROIECTARE CURRICULARĂ LA FIZICĂ

FIZICA a fost una dintre primele discipline care a recunoscut potențialul tehnologiilor și resurselor digitale și a explorat modul în care acestea ar putea îmbunătăți educația și modul cum pot fi folosite în programele de fizică.

„Prin studiul fizicii, elevii dobândesc competențe relevante pentru activitatea zilnică. Studiul fizicii permite înțelegerea aplicațiilor practice din toate domeniile de activitate. Cu o bază solidă a achizițiilor din fizică, elevii vor fi capabili să aprecieze rolul fizicii în dezvoltarea științei și tehnicii și să utilizeze competențele dezvoltate în toate domeniile activității profesionale, iar ca viitori absolvenți vor putea deveni eficienți într-o societate a cunoașterii globale și puternic tehnologizată.”

SURSA - Nota de prezentare a Programei de fizică VI
– VIII , aprobată prin OMEN nr. 3393/28.02.2017

Site-ul www.edu.ro Ministerul Educației a pus la dispoziția profesorilor de fizică o nouă abordare a predării învățării și evaluării, dezvoltată în ultimii 5 ani în cadrul proiectului „Fizica altfel”, inițiat și implementat de Centrul de Evaluare și Analize Educaționale (CEAE <https://ceae.ro> /, în colaborare cu Societatea Română de Fizică. <http://www.srfizica.ro/> -Ghid metodologic – Reforma predării fizicii în învățământul preuniversitar.)

Programa de fizică elaborată pentru ciclul gimnazial, aprobată prin OMEN nr. 3393/28.02.2017, a fost implementată gradual, începând din anul școlar 2017 – 2018, la clasa a VI-a, pentru ca în anul școlar 2020 -2021 ciclul de implementare al noii programe să se încheie, aceasta intrând în vigoare la toate clasele a VI-a, VII-a și a VIII-a.

Din această perspectivă, elevii care au absolvit clasa a VIII-a, în anul școlar 2021 – 2022 au continuat studiul fizicii în clasa a IX-a, conform programei de fizică aprobate prin OMECT nr. 3458 /09.03.2004 a cărei filozofie de definire și structurare a finalităților demersului didactic la fizică este diferit față de cel al programei de gimnaziu.



Predarea fizicii fructificând achizițiile metodologice din ciclul gimnazial justifică necesitatea unor clarificări de ordin metodologic, scopul acestor repere fiind acela al unei abordări unitare a predării – învățării – evaluării la fizică la clasele a IX-a și a X-a, care să fie în acord cu abordarea curriculumului din ciclul gimnazial, ca o continuare a acestuia.

Începând cu anul școlar 2021 – 2022 activitatea didactică din punct de vedere al predării – învățării – evaluării la fizică în clasa a IX-a se desfășoară conform Ghidului „**Repere metodologice pentru disciplina fizică**”, accesibil la adresa:
https://www.edu.ro/repere_metodologice_aplicare_curriculum_clasa_IX_an_scolar_2021_2022
precum și ghidul „Repere metodologice pentru aplicare curriculum la clasa a X-a”, începând cu anul școlar 2022-2023, în vederea asigurării compatibilizării și continuității la nivelul programelor școlare pentru gimnaziu și pentru liceu/ învățământ profesional, accesibil la adresa:
www.edu.ro/repere_metodologice_aplicare_curriculum_clasa_X_an_scolar_2022_2023.

La aceeași adresă se pot accesa **resursele educaționale deschise** realizate în cadrul proiectului CRED <https://digital.educared.ro/>. **Proiectul CRED**, care vizează elaborarea de ghiduri metodologice pentru aplicarea la clasă a programelor școlare, a propus un descriptor al activității de învățare, cum ar fi: succesiunea sarcinilor de lucru, modul de organizare a activității precum și resursele utilizate.

SURSA

https://rocnee.eu/images/rocnee/fisiere/curriculum/repere%20metodologice%202022-2023/REPERE_METODOLOGICE_FIZICĂ_2022_2023.pdf



*Profesorul are dreptul să abordeze creativ cele recomandate prin ghidurile metodologice. Desigur, în final, el este cel care-și selectează și determină strategiile, **tehnologiile și resursele** pentru a obține succesul în atingerea obiectivelor preconizate, în realizarea prevederilor determinate de unitățile de conținut și în formarea competențelor.*

Un profesor de fizică contemporan trebuie să utilizeze în activitatea sa la clasă posibilitățile oferite de tehnologiile informaționale și resursele digitale educaționale moderne.



Sursa- <https://www.ise.ro/repere-metodologice>

2. UTILIZAREA TEHNOLOGIILOR ȘI A RESURSELOR DIGITALE ÎN LECȚIILE DE FIZICĂ

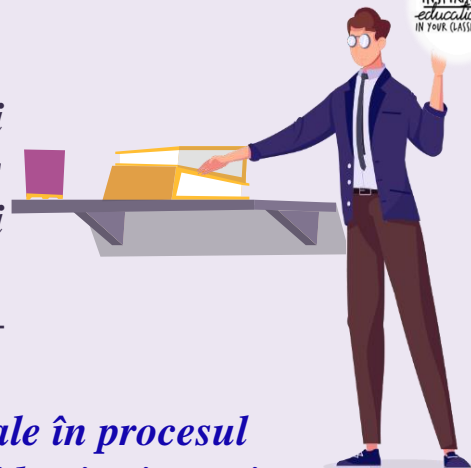
*Datorită ritmului alert în care tehnologiile afectează activitățile de zi cu zi, elevii trebuie pregătiți pentru viitor. Ei deja cunosc aceste tehnologii, iar rolul profesorilor este să-i ghideze corect în utilizarea inteligentă a mediului online. În acord cu Cadrul european DigCompEdu, a fost aprobat recent cadrul de competențe digitale ale profesionistului în educație (OME nr. 4159/2022), care descrie 22 de **competențe digitale** organizate în următoarele 6 domenii:*

- utilizarea tehnologiilor digitale în comunicarea și interacțiunile profesionale ale cadrelor didactice cu colegi, elevi și alți actori educaționali;*
- utilizarea, crearea și partajarea responsabilă a resurselor digitale;*
- utilizarea eficientă a tehnologiilor digitale în diferitele etape ale procesului de predare-învățare;*
- utilizarea strategiilor digitale pentru îmbunătățirea strategiilor de evaluare;*
- valorificarea tehnologiilor digitale pentru implicarea activă a elevilor în învățare;*
- facilitarea dobândirii competențelor digitale de către elevi.*

Digitalizare



<https://www.ise.ro/repere-metodologice>



Profesorul are nevoie de competențe pentru a utiliza tehnologiile și resursele digitale atât ca mijloace de comunicare didactică, dar mai ales ca modalități de structurare a proceselor de predare, învățare și evaluare în forme și modalități inovative și flexibile, cu resurse variate, cu implicare activă, creativă și reflexivă a elevilor în propria învățare – urmărind dezvoltarea competențelor specifice din programele școlare.

Integrarea optimă, critică și creativă a tehnologiilor și resurselor digitale în procesul educațional permite o mai bună centrare pe elev și facilitează strategii didactice inovative care:

- implică elevul în activități de învățare diversificate;*
- facilitează accesul la o varietate de resurse informaționale;*
- permit abordarea unor sarcini de învățare care se bazează pe comunicarea între elevi și lucrul pe grupe;*
- cresc implicarea și autonomia elevului în propria învățare;*
- asigură premise pentru transferul achizițiilor de învățare în noi contexte.*

Profesorii au la dispoziție o multitudine de resurse digitale deschise utile pentru predare - învățare - evaluare, care s-au dezvoltat cu prioritate în perioada școlii la distanță.

În acest context, este foarte important ca profesorii să aibă abilități specifice pentru:

- a identifica, a evalua și a selecta resursele digitale potrivite în acord cu competențele vizate de nivelul elevilor;*
- a crea și a modifica resursele digitale proprii sau preluate de la alți profesori, prin adaptarea la scopul propus al învățării, la grupul de elevi și la contextul de predare;*
- a respecta regulile privind drepturile de autor atunci când folosesc, modifică și partajează resurse și să protejeze conținutul și datele sensibile.*

Exemplu: Pentru identificarea, selectarea și adaptarea resurselor digitale de învățare, precum și pentru partajarea resurselor elaborate de profesori, se recomandă

- <https://digital.educred.ro/>
- <https://digitaledu.ro/>
- <https://www.eduapps.ro/resurse-educationale/>



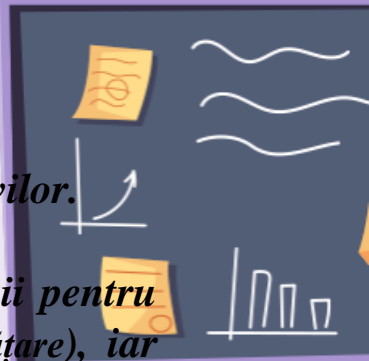
Utilizarea tehnologiilor și a resurselor digitale în lecțiile de fizică contribuie la:

- facilitarea unor abordări inovative de evaluare;*
- monitorizarea constantă a progresului elevilor;*
- oferirea de feedback rapid către elevi cu privire la rezultatele evaluării;*
- autoevaluarea propriilor strategii de predare și adaptarea acestora la nevoile elevilor.*

Exemplu:

Prin utilizarea portofoliilor digitale de învățare (personale/de grup), se oferă ocazii pentru auto-reflecție și dezvoltarea metacogniției (modalitate de a consolida predarea și învățare), iar pentru profesori și părinți se oferă informații utile despre progresul în învățare al elevilor și nevoile specifice de sprijin în învățare. Dintre ghiduri disponibile online pentru utilizarea portofoliilor online pentru învățare, se recomandă următoarele resurse:

- <https://www.elearning.ro/utilizarea-portofoliului-digital-de-catre-elevi> (în limba română)
- <https://sites.google.com/site/k12eportfolioapps/>
- <https://hbarrett.wordpress.com/how-to/> (în limba engleză)



3. PLATFORME DE ÎNVĂȚARE e-learning ÎN FIZICĂ

Tehnologiile digitale oferă profesorilor multe instrumente interesante care pot fi utilizate pentru a îmbunătăți atât fluxul și schimbul de informații cât și procesul de predare-învățare-evaluare.

*Aceste resurse, abia imaginabile cu doar câțiva ani în urmă, deschid un vast domeniu de posibilități care pot fi folosite pentru a îmbogăți activitățile tradiționale ale clasei. Pe lângă faptul că Internetul este o sursă vastă de informații disponibile, există câteva aplicații specifice bazate pe web care sunt concepute pentru a fi utilizate ca instrument de predare. Aceste aplicații (adesea numite **platforme de e-learning**) pot fi utilizate pentru a furniza cursuri online sau ca o completare a cursurilor tradiționale (instruire combinată).*



Cu ajutorul acestor activități online, elevul nu mai este doar un spectator al procesului său de învățare, dar poate participa, poate și să-și creeze propriul program de studiu, să facă schimb de informații cu alți elevi și să interacționeze cu instructorul său în timp real. Pe de altă parte, profesorul însuși poate să urmărească performanțele elevilor lor în anumite sarcini și le poate oferi sprijin, feedback și asistență. Acest mediu sprijină colaborarea și facilitează schimbul de informații, experiențe și cunoștințe.

PLATFORME DE ÎNVĂȚARE e-learning ÎN FIZICĂ

<https://digitaledu.ro/>

Este o platformă dedicată educației digitale. Conține sugestii de activități de învățare și resurse educaționale deschise create de cadre didactice, selectate, revizuite și validate de specialiști în științele educației.

<https://digitaledu.ro/resurse-educationale-deschise>

https://digitaledu.ro/resurse-educationale-deschise/?_sfm_discipline=Fizic%C4%83

https://digitaledu.ro/resurse-educationale-deschise/?_sfm_discipline=Fizic%C4%83&_sfm_tip_resursa=Simulare

https://digitaledu.ro/resurse-educationale-deschise/?_sfm_discipline=Fizic%C4%83&_sfm_tip_resursa=Simulare&_sft_category=colorado-edu

PLATFORME DE ÎNVĂȚARE e-learning ÎN FIZICĂ

<https://digital.educred.ro>

Proiectul CRED (Curriculum relevant, educație deschisă pentru toți) conține resurse educationale deschise (R.E.D.) dezvoltate de către cadre didactice. Acestea au fost proiectate având ca punct de plecare noua programa școlară pentru învățământul primar și gimnazial, bazată pe competențe.

<https://digital.educred.ro/red-din-cred/red-gimnaziu>

<https://digital.educred.ro/red-din-cred/red-gimnaziu#h.lu36adc3yedx>

<https://digital.educred.ro/alte-resurse#h.kwep9avo1gw8>

<https://digital.educred.ro/alte-resurse/resurse-isj>

<https://cedph.ro/wp/proiectul-cred/>

<http://www.isj.ph.edu.ro/blog/resurse-educationale>



Materiale realizate cu ajutorul unor aplicații



Există multe platforme de e-learning. Unele dintre acestea sunt software comercial, în timp ce altele sunt software open.

Moodle este o platformă software gratuită și open source de e-learning.

<https://moodle.org/?lang=ro>

Moodle este un instrument puternic care permite crearea de cursuri într-un mod foarte ușor și flexibil. Utilizatorii care doresc să acceseze un anumit site Moodle trebuie să aibă un cont de e-mail încorporat anterior într-o bază de date și o parolă. Prin urmare, cursurile implementate în Moodle sunt, în general, accesibile numai unui grup restrâns de utilizatori.

Moodle vine cu șapte roluri predefinite: administrator, creator de cursuri, profesor, profesor non-editing, elev, invitat și utilizator. Fiecare rol are propriile permisiuni atribuite. De exemplu, un creator de cursuri sau un profesor poate edita și modifica conținutul cursului. Un profesor poate urmări, de asemenea, activitățile elevilor. Pe de altă parte, elevilor le este permis să navigheze conținutul cursului și să facă diferitele activități propuse

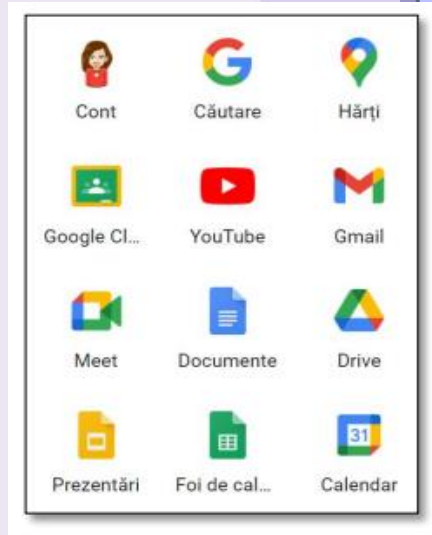




G Suite (Google Classroom) pentru școli și licee

Aplicații Google pentru educație

- Google Classroom** - profesorii pot să creeze și să organizeze /gestioneze cursuri, teme, să comunice cu elevii și să ofere feedback etc.
- <https://classroom.google.com/>
- <https://classroom.google.com/c/MTY0MzgwMDc0OTk4>
- Google Meet** - serviciu de comunicare prin videoconferință, conectând profesorii și elevii
- Google Plus**: rețea socială utilă în special pentru educație
- Google Jamboard** - tablă virtuală utilizată alături de aplicația Google Meet sau de o tableta grafică
- Google Sites** – instrument de realizat site-uri
- Google Blogs** – instrument de realizat blog-uri
- Google Drive** - spațiu pentru creare, stocare și distribuire de documente



Sursa- <https://edict.ro/platforme-de-invatare-e-learning-in-fizica/>

PLATFORME DE ÎNVĂȚARE e-learning ÎN FIZICĂ

<https://lectii-virtuale.ro/>

[Fizica - Oscilații și unde mecanice / Lectii Virtuale \(lectii-virtuale.ro\)](https://lectii-virtuale.ro/disciplina/oscilatii-si-unde-mecanice)



lectii-virtuale.ro/disciplina/oscilatii-si-unde-mecanice

Materii

LECTII VIRTUALE

Fizica - Oscilații și unde mecanice

Proprietățile oscilațiilor și undelor sunt studiate în contextul sistemelor mecanice clasice. Subiecte precum oscilatorul armonic, unda plană, reflexia și refracția undelor, precum și interferența undelor sunt prezentate.

Descarcă teorie

Anunțuri de Google

Trimiteti feedback

De ce se afișează acest anunț? ▷

Fizica - Oscilații și unde mecanice



y, v, t
 $y = A \sin(\omega t + \varphi)$

Oscilatorul armonic. Componerea oscilațiilor.

Dezvoltăm modelul oscilatorului armonic (liber și amortizat). Componerea a două oscilații și cazuri particulare importante, precum bătăile și rezonanța, sunt discutate aici.

✓ 5 Teste 5 Video



Unda plană. Reflexia și refracția.

Dezvoltăm modelul unei unde plane, urmat de studiul fenomenelor de reflexie și refracție a undelor.

✓ 4 Teste 4 Video

LECTII VIRTUALE

4. SITUAȚII DE ÎNVĂȚARE CU INSTRUMENTE DIGITALE ÎN LECȚIILE DE FIZICĂ

Utilizarea calculatoarelor în predarea fizicii a început cu mulți ani în urmă. De atunci, au existat numeroase studii care analizează eficacitatea noilor tehnologii în predare. Există o dezbatere largă despre influența educației asistate de calculator la cursurile de fizică. Prin intermediul calculatorului se oferă elevilor, modelări, justificări și ilustrări ale conceptelor abstracte, ilustrări ale proceselor și fenomenelor neobservabile sau greu observabile din diferite motive.

Permite realizarea unor experimente imposibil de realizat practic datorită lipsei materialului didactic, a dotării necorespunzătoare sau a pericolului la care ar fi expuși elevii și profesorul.

Dintre aprecierile pentru o lecție realizată în această manieră se pot enumera:

- *lecția interactivă realizată cu ajutorul instrumentelor didactice IT determină elevul să reușească o concentrare maximă (80% din timpul lecției);*
- *elevul se integrează în munca în echipă în proporție de 75%;*
- *peste 50% din conținuturile științifice sunt însușite în lecțiile interactive;*
- *45% dintre elevi apreciază evaluarea continuă și semnificația ei*



5. EXPERIMENTUL VIRTUAL *Softuri educaționale pentru fizică*

Vascak.cz/ Animații / Simulări

<https://www.vascak.cz/?id=1&language=ro#>

Calculatorului îi revine un rol deosebit în modelarea, reproducerea și studierea fenomenelor, proceselor naturale, proceselor tehnologice prin realizarea experimentelor virtuale.

The screenshot displays the Vascak.cz website interface. At the top, there are navigation links for 'www.vascak.cz', 'Download on the App Store', 'GET IT ON Google Play', and 'Get it on Windows 10'. The main content area features a large monitor displaying a virtual physics experiment with a circuit, a graph of a sine wave, and numerical values '22 - 83 61'. Below the monitor, there are three smaller devices: a smartphone showing a car collision simulation, a tablet showing a prism dispersion simulation, and a desktop monitor showing a circuit simulation with three ammeters and the equation $u_1 + u_2 + u_3 = 0$. The background is a bright blue gradient.



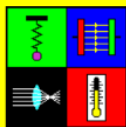
Montaj Fizica – YouTube

*Studiul
mișcării
rectilinii
uniforme*

*Clasa a 9-a
servicii*

*Profesor
Stroie
Mioara*





Appleturi de fizica

Walter Fendt

Traducere: Otmar Huhn

Versiunea romana



www.walter-fendt.de/html5/phro

(HTML5, 46 apps, 2021-02-16)

[Download](#)
(2021-02-16)



Deutsch



Česky



Dansk



Ελληνικά



English



Español



Eesti



Français



Magyar



Italiano



Nederlands



Polski



Português



Русский



Slovenčina



Shqip



Srpski



Thai



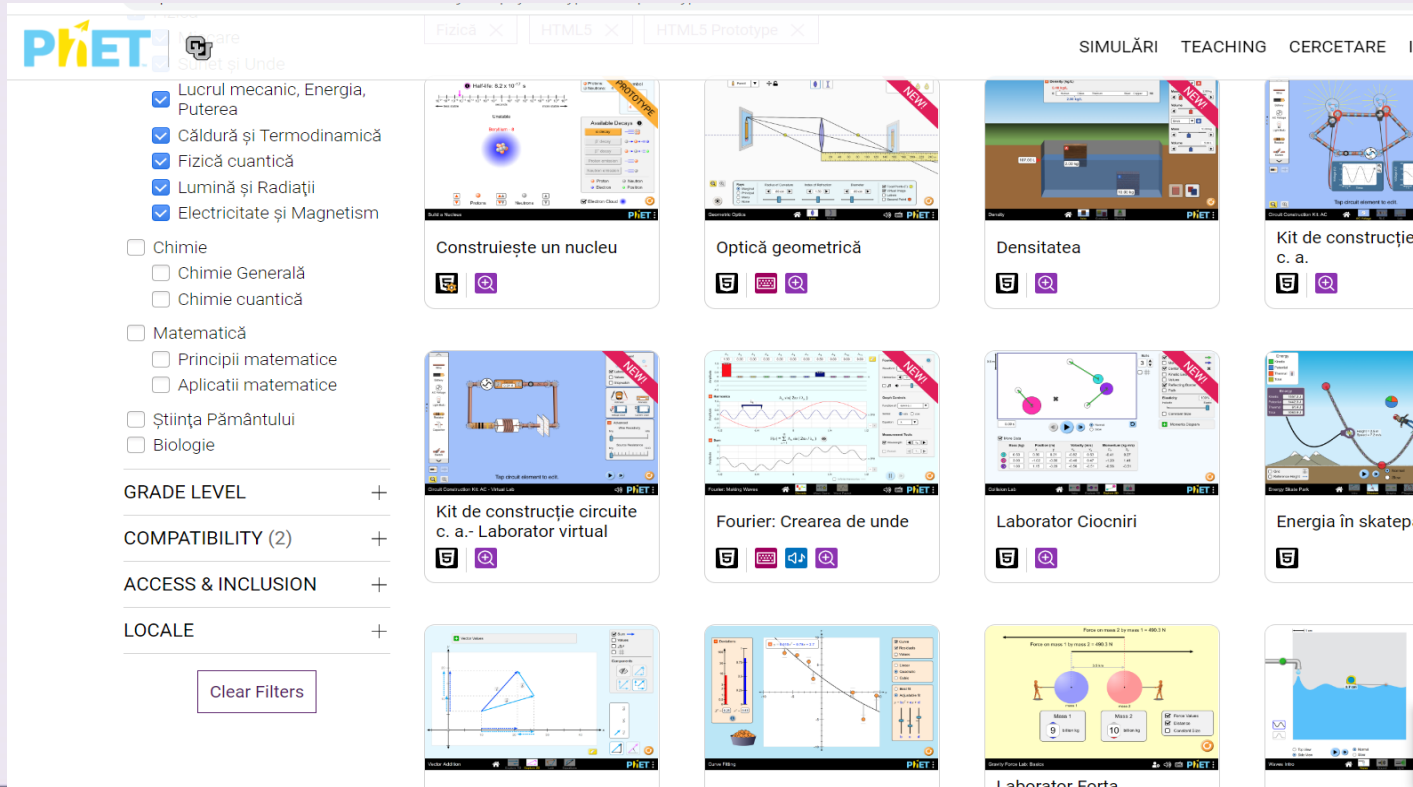
Türkmençe

Mecanica

Miscarea uniform accelerata	2.11.2000 - 20.1.2018
Echilibrul a trei forte	11.3.2000 - 20.1.2018
Rezultanta mai multor forte (Adunarea vectoriala)	2.11.1998 - 20.1.2018
Descompunerea unei forte in doua componente	30.5.2003 - 20.1.2018
Sisteme de scripeti	24.3.1998 - 20.1.2018
Principiul parghiei	2.11.1997 - 20.1.2018

Phet.colorado.edu- simulări de fenomene fizice

<https://phet.colorado.edu/ro/simulations/filter?subjects=physics&type=html,prototype>



The screenshot displays the PhET website interface with a grid of simulation cards and a filter sidebar on the left. The cards are arranged in a 4x4 grid, with some marked as 'NEW!' or 'PROTOTYPE'. The filter sidebar includes sections for subject categories, grade level, compatibility, access & inclusion, and locale, with a 'Clear Filters' button at the bottom.

Filter Sidebar:

- Lucrul mecanic, Energia, Puterea
- Căldură și Termodinamică
- Fizică cuantică
- Lumină și Radiații
- Electricitate și Magnetism
- Chimie
 - Chimie Generală
 - Chimie cuantică
- Matematică
 - Principii matematice
 - Aplicații matematice
- Știința Pământului
- Biologie

Grade Level: +

Compatibility (2): +

Access & Inclusion: +

Locale: +

Clear Filters

Simulation Cards:

- Construiește un nucleu** (NEW!)
- Optică geometrică** (NEW!)
- Densitatea** (NEW!)
- Kit de construcție c. a.**
- Kit de construcție circuite c. a.- Laborator virtual** (NEW!)
- Fourier: Crearea de unde** (NEW!)
- Laborator Ciocniri** (NEW!)
- Energia în skatep**
- Laborator Forda**

Softuri educaționale pentru fizică

mozaBook – pentru clasă

https://www.mozaweb.com/ro/shop.php?cmd=software_detail&type=mozabook

[Predare și învățare Digitală Mozaik \(mozaweb.com\)](https://www.mozaweb.com)



mozaBook™
Software educational
mozaBook CLASSROOM

Contine aplicatii de dezvoltare a competentelor, de ilustrare si exersare ce fac invatarea distractiva pentru copii si este disponibil in mai multe limbi ce poate fi utilizat pe calculatorul de acasa.

www.mozaweb.com

Softuri educaționale pentru fizică

mozaBook – pentru profesori

[Predare și învățare Digitală Mozaik \(mozaweb.com\)](http://mozaweb.com)

Softuri educaționale



Alegeți o licență





Soft de prezentare educațional interactiv
pentru profesori

Programul mozaBook permite deschiderea manualelor digitale mozaBook, care, împreună cu imaginile și textul manualului tipărit, fac materialul de învățat mai interesant și mai ușor de înțeles prin intermediul conținutului interactiv, al instrumentelor și al jocurilor. Opțiunile de prezentare și ilustrare integrate sunt menite să susțină activitatea cadrelor didactice în clasă.

[Citește mai mult](#) | [Video promoțional](#)

Suplimente - Animații 3D - Predare și învățare Digitală Mozaik (mozaweb.com)

https://www.mozaweb.com/ro/lexikon.php?cmd=getlist&let=3D&sid=FIZ

MozaiK education Căutare Ajutor Autentificare  

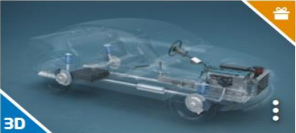
Raftul meu Bibliotecă media 3D Lecții digitale Instrumente Video Produse Magazin **ÎNCERȚĂȚI**

Animații 3D


Total: 47 / 1291 Toate Căutare

Toate Nouă Chimie **Fizică** Tehnologie Biologie Matematică Istorie Geografie Arte vizuale

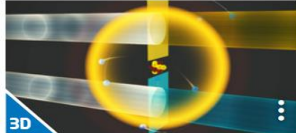
Termodinamica | Electricitate | Mecanică | Fizică modernă



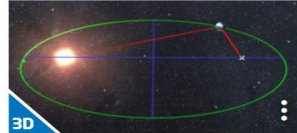
Motorul în patru timpi Otto
Animația prezintă motorul cel mai adesea folosit la automobile.



Evoluția mecanicii cerești
Animația prezintă activitatea științifică a astronomilor și fizicienilor ale căror cercetări au influențat imaginea noastră despre univers.



Transparența
Animația explică principiul transparenței, al opacității, și al radiografiei, precum și proprietatea materialelor de a absorbe anumite spectre ale luminii.



Legile lui Kepler
Cele trei legi care descriu mișcările planetelor în jurul Soarelui au fost enunțate de astronomul german Johannes Kepler.



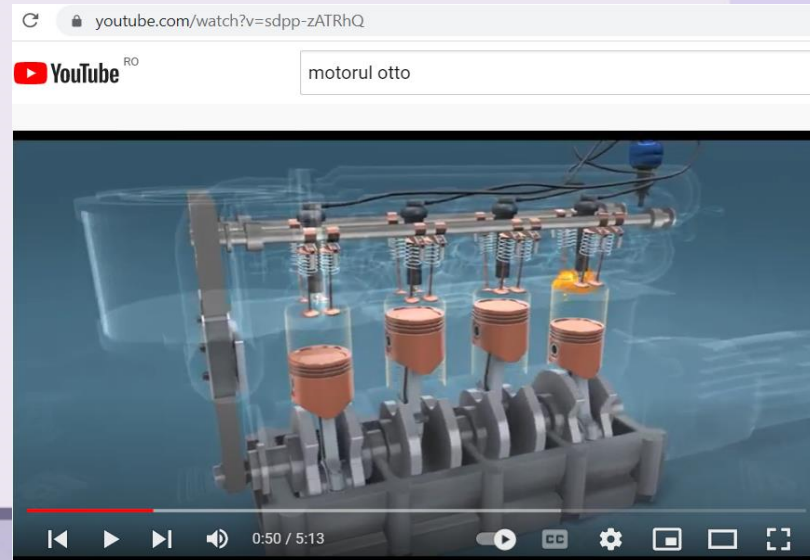


Video -YouTube

<https://www.youtube.com/experimente/fizică>

Gruparea generatoarelor in serie – YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=jfsJK1Tj1Pk>



6. Principiile unei educații digitale moderne

- Dezvoltă aptitudini și competențe digitale*
- Oferă oportunități de învățare care trebuie să fie accesibile tuturor*
- Sporesc motivația prin concentrarea asupra fiecărui elev în parte*
- Tehnologiile digitale îmbogățesc procesul de învățare –predare - evaluare*

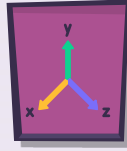


Tehnologii



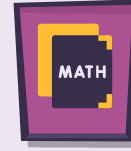
COMPUTATION

Computerizare



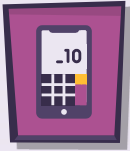
AUTOMATION

Automatizare



INFORMATION

Informații



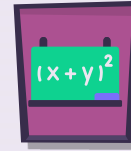
ALGORITHMS

Algoritmizare



PROGRAMMING

Programare



DATABASES

Baze de date



SUCCES FIZICIENI!

$$\left\{ \sqrt[n]{X} \right\}^2$$



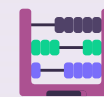
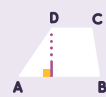
$$\int \left(\frac{X}{Y} \right)$$



$$\begin{matrix} \sin \\ \cos \\ \tan \end{matrix} \alpha$$



$$(x+y)^2$$



$$\pi = \frac{22}{7}$$

