

## Motoare termice

### Rezumatul unității de învățare

În prezent nu mai putem concepe viața fără motoare, fără mijloace de transport. În această unitate de învățare elevii caută informații cu privire la combustibili, motoare, în general și motoare termice, în special, precum și informații despre istoricul motoarelor și perspectivele acestora. Scopul activităților este realizarea unei prezentări din perspectiva unui angajat la o firmă de vânzări automobile, prezentare care trebuie să le ofere clienților informații generale despre motoare și să le poată recomanda un anumit tip de motor.

### Pe scurt

**Nivel:** Clasa a VII-a

**Aria tematică:** Matematică și științe ale naturii

**Timpul aproximativ**

**necesar:** 5 ore în clasă, acasă 3 ore săptămânal (total 11 ore)

**Autor:** Mihaela Carmen Seusan, Casa Corpului Didactic, Sibiu, Sibiu

### Întrebări cheie ale curriculumului

- **Întrebare esențială**  
Cum este influențat viitorul de descoperirile trecutului?
- **Întrebările unității de învățare**  
Mai prezintă interes motoarele termice pentru noi?
- **Întrebări de conținut**  
Ce sunt combustibilii?  
Ce este un motor termic și cum funcționează?  
Care sunt caracteristicile unui motor termic?  
Cum recunoști un motor "potrivit"?  
Care este istoria motoarelor? Dar perspectiva?

### Evaluare-sumar

Vedeți cum sunt folosite în Planul unității de învățare Motoare termice o varietate de [metode și instrumente de evaluare](#) centrate pe elev. Aceste evaluări îi ajută pe elevi și pe profesori să-și stabilească obiective; să monitorizeze progresul elevilor; să ofere feedback; să evalueze modul de gândire, procesele, performanțele și produsele; și să reflecteze asupra învățării pe parcursul întregului ciclu de învățare.

### Aptitudini și capacități obligatorii

- Cunostințe de bază despre căutarea pe Internet
- Familiarizare cu softul de prezentare
- Citarea surselor
- Cunoștințe de limbă engleză

### Procedee de instruire

#### **Pregătirea pentru unitatea de învățare (activități, resurse)**

Fiecare elev va avea în calculator fisierul denumit **Nume\_Prenume\_Motoare\_termice** cu doua dosare: Activitate si Instrumente de evaluare.

În dosarul "Activitate" profesorul va introduce înainte de începerea unității următoarele

documente: [Fișa de activitate](#), [formularul problema](#).

În dosarul "Instrumente de evaluare" profesorul va introduce înainte de începerea unitatii următoarele documente: [Lista de verificare abilitati](#), [Harta Știu-Vreau să știu-Am învățat](#), [Grila de evaluare criterială a prezentării](#), [Lista de verificare portofoliu Fisa de urmarire a progresului](#), [Formular feedback](#), [Autoevaluare colaborare](#), [Evaluarea problemei](#).

Pentru a evalua abilitățile de utilizare a resurselor tehnologice, elevii vor completa individual lista de verificare abilități. Analizand listele, profesorul își va regla demersul in funcție de situație. Se poate solicita ajutorul profesorului de informatică.

### **Prima ora**

Organizare: Evaluarea inițială se realizeaza prin completarea individuală a hărții Știu-Vreau să știu-Am învățat. Profesorul formulează întrebarea esențială, întrebarea unității, întrebările de conținut și lansează provocarea. Se stabilesc grupe de câte 4 elevi care vor elabora impreuna proiectul.

Căutarea informațiilor despre combustibili: Elevii caută individual informații despre combustibili, utilizând sursele de informare salvate la "Internet resources", notează definiția și o discută în grup (se poate utiliza un site de colaborare -wiki). Propun apoi o clasificare a lor in funcție de diferite criterii. Se stabilește o definiție optima și o clasificare. Se completează [Fișa de activitate](#).

Rezolvare de probleme: Cunoscând definiția puterii calorice, elevii calculează căldura degajată de o anumita cantitate de combustibil sau calculează cantitatea de combustibil necesară pentru a obține o cantitate de căldură. Rezolvarea problemei se va face în [formularul problemă](#).

Feed-back: Verificarea fiselelor de activitate și prezentarea fisei de progres elevilor pentru realizarea prezentării.

### **A doua oră**

Căutarea informațiilor despre motoare termice: Căutarea informațiilor despre motoarele termice se face individual, rezultatul căutării se discută în grupă.

Inițierea proiectului: În grupe, elevii stabilesc o schiță a prezentării, un titlu și o listă de activitati de facut și termene. Elevii pot să-și continue activitatea acasă.

### **A treia ora**

Căutarea informațiilor despre motoare termice: Elevii vor urmări simularea funcționării unui motor în patru timpi, vor nota denumirea timpilor și procesele care se desfasoară în fiecare etapa și apoi vor identifica asemănări și deosebiri între motorul Otto și Diesel. Clasa se va împărți pe grupe și apoi se vor împărtăși informațiile culese (wiki).

Elaborarea proiectului: Completarea prezentării cu informațiile noi. Revizuirea proiectului în conformitate cu grila de criterii. Elevii discută despre pregătirea prezentării orale.

### **A patra ora**

Căutarea informațiilor: Elevii accesează site-urile indicate și întocmesc în grup un istoric al motoarelor / automobilelor și perspectivele posibile ale motoarelor. Pentru această activitate grupurile pot fi diferite de cele de proiect pentru a asigura o împărtășire a informațiilor, a ideilor între grupuri.

Finalizarea proiectelor: Elevii finalizează proiectele și completează portofoliile.

### **Pregătirea prezentărilor**

Această activitate se va desășura in afara orelor de curs. Utilizând listele de verificare și grila de criterii pentru proiect, elevii își vor autoevalua produsele și vor negocia în grupul din care fac parte modalitatea optimă de prezentare. Elevii cu CES vor avea la dispozitie un [document de autoevaluare](#).

### **Evaluarea proiectelor (50')**

Fiecare grupă de elevi are la dispozitie 10 minute pentru a prezenta în fața clasei proiectul realizat.

Elevii vor completa formularele de feedback pentru prezentare. Elevii vor verifica si preda potofoliile. Pe baza Ghidului de notare se poate face și notarea activitatii desfășurate în timpul unității.

La prezentarea proiectelor pot sa asiste invitați: profesori, părinți.

### **Portofoliul elevilor va conține**

<b>Fisierul</b>	<b>Documentul</b>
Activitatea	Prezentarea
	Fisa_de_activitate
	Formular_problema
Instrumente de evaluare	Grila_de_criterii_Prezentare
	Lista_de_verificare_portofoliu
	Harta_Stiu_Vreau_sa_stiu_Am_invatat
	Formular_feedback
	Fisa_de_urmarire_a_progresului
	Autoevaluare_colaborare
	Evaluarea problemei

### **Adaptare pentru diferențierea instruirii**

#### **Elevul cu dificultăți de învățare**

- Elevii vor alocă ore suplimentare de studiu atunci când este necesar, iar pentru dificultăți legate de implementarea tehnologiei digitale, vor consulta un ghid de utilizare a calculatorului.
- Se recomanda lucrul pe grupe si obiective diferențiate adaptate nivelului de pregătire al elevilor.
- Elevii care au dificultăți de înțelegere vor lucra pe textul scris utilizând sistemul de analiză critică Sinelg (✓, +, -, ?).
- Elevii care au dificultăți de citire vor primi fișe sumarizate cu imagini și fonturi mari.
- Elevii care au dificultăți de concentrare vor discuta în perechi ținându-se de mână cu un coleg cu temperament liniștit și cu nivel de înțelegere ridicat.

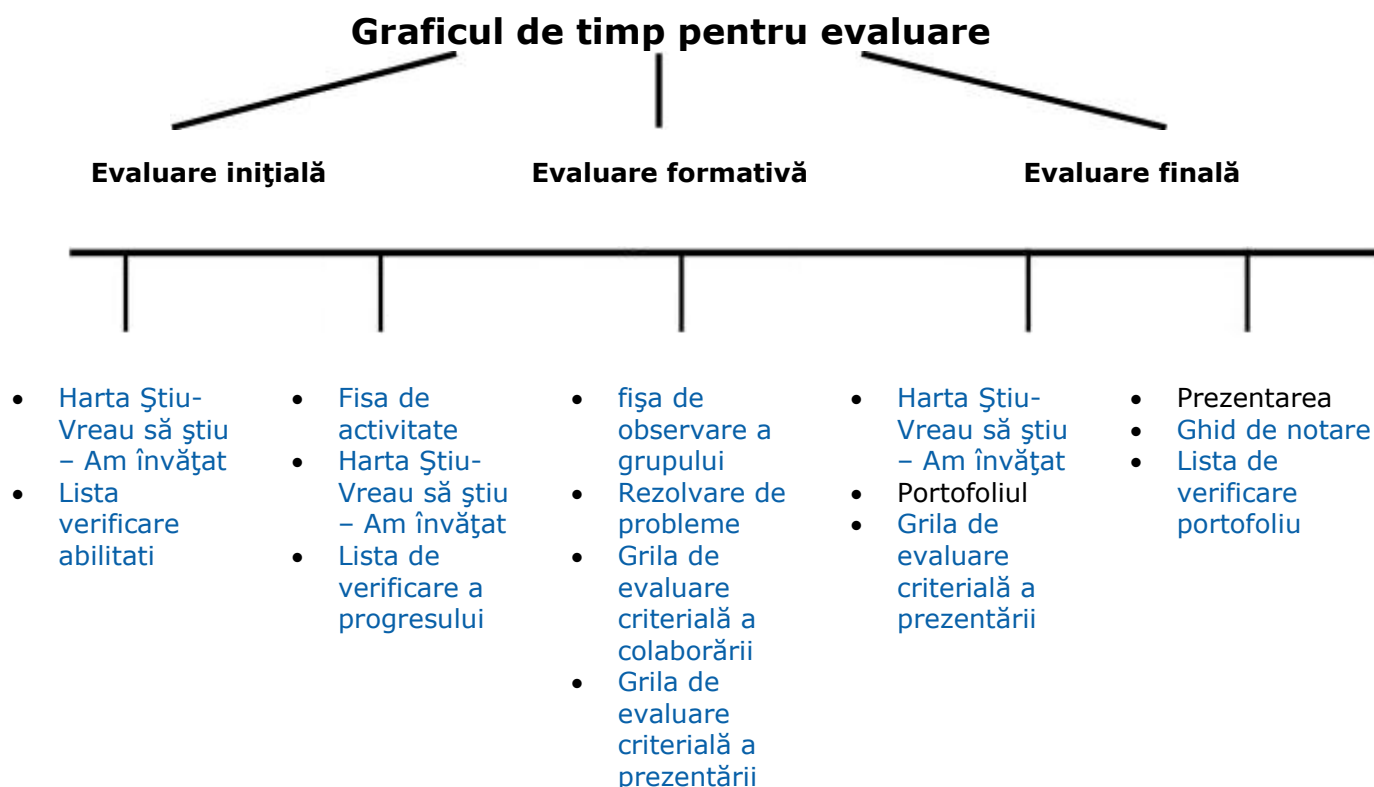
#### **Elevul talentat**

- Elevii vor avea la dispozitie mai multe materiale pentru studiu;
- Teme suplimentare;
- Provocarea unui elev sa joace rolul de profesor;
- Pot fi create materiale în plus față de cele solicitate în timpul cursului.

## Elevul vorbitor de limba română ca limbă străină

- Elevii pot avea la dispoziție dicționare de cuvinte și expresii on-line;
- Elevii sunt încurajați să folosească cuvintele noi atunci când discută conținutul relevant.
- Profesorul folosește în mod frecvent cuvintele noi sau termenii mai dificili.

## Plan de evaluare



### La începutul unității de învățare

Elevii vor completa **Harta Știu- Vreau să știu – Am învățat** pentru a identifica nevoile de cunoaștere ale elevilor. Profesorul va solicita elevilor să scrie pe prima coloană ce știu despre combustibili și despre motoare, iar pe a doua ce doresc să știe despre aceste subiecte.

Motivul alegerii hărții Știu-Vreau să știu-Am învățat este ca la finalul unitatii de invatare elevul va avea o privire de ansamblu asupra progresului inregistrat la nivelul cunostintelor.

Pentru a evalua initial abilitatile de utilizare a resurselor tehnologice elevii vor completa o lista de observatii.

### Pe parcurs

Evaluarea pe parcursul unității se va face folosind **fișa de observare a grupului** pentru a monitoriza activitatea elevilor, abilitatile lor, gradul de implicare, respectarea reguliloror, comunicarea între elevi, respectarea termenelor

Elevii vor completa **Fișa de activitate** elaborată de profesor (evaluată cu ajutorul **evaluării fișei**

de activitate) și [Lista de verificare a progresului](#) și vor avea la dispoziție toate instrumentele de evaluare.

### **La finalul unității de învățare**

Analizarea portofoliilor se va face utilizând instrumente de evaluare specifice astfel:

Prezentarea - cu [Grila de evaluare criterială a prezentării](#)

Portofoliul

Elevii vor completa și tabelul Știu- Vreau să știu – Am învățat pentru a aprecia progresul înregistrat.

Fiecare elev va completa un formular de feedback pentru prezentările colegilor lui.

Pe baza prezentării realizate, a evaluării activității s-a întocmit un [Ghid de notare](#). Fiecare elev va fi apreciat cu o nota (vezi notarea proiectului).

## **Standarde de performanță și obiective operaționale**

### **Standarde de performanță - obiective de referință/competențe specifice**

- să descrie, în activitatea practică, fenomenele fizice studiate, după criteriile date
- să identifice legi, principii, caracteristici definitorii ale unor fenomene, mărimi caracteristice, proprietăți ale unor corpuri și dispozitive, condiții impuse unor sisteme fizice
- să descrie, din domeniile studiate ale fizicii, fenomene fizice, procedee de producere sau de evidențiere a unor fenomene, precum și cauzele producerii acestora
- să compare, să clasifice și să interpreteze fenomenele fizice din domeniile: optică, mecanică, căldură
- să formuleze observații științifice asupra experimentelor efectuate
- să argumenteze avantajele și dezavantajele unor tehnologii

### **Obiective operaționale/rezultate așteptate**

La sfârșitul unității de învățare, elevii vor fi capabili să:

- clasifice combustibilii în funcție de 2 criterii
- compare combustibilii în funcție de puterea calorică
- identifice partile componente ale unui motor urmărind o schemă (desen)
- descrie principiul de funcționare al unui motor termic urmărind o animație
- compare caracteristicile diferitelor motoare
- recomande diferite tipuri de motoare în funcție de trei caracteristici
- identifice cel puțin două puncte slabe ale motoarelor termice
- argumenteze punctele slabe ale motoarelor termice

## **Materiale și resurse necesare**

### **Materiale tipărite**

- manual,
- liste de verificare,
- foaia de observații,
- revista "Evrîka",
- fișa de activitate

## **Resurse suplimentare**

- ecran
- coli de hârtie

## **Resurse de pe Internet**

- [ro.wikipedia.org/wiki/Motor\\_cu\\_combustie\\_intern%C4%83](http://ro.wikipedia.org/wiki/Motor_cu_combustie_intern%C4%83)\*
- [findarticles.com/p/articles/mi\\_km4455/is\\_200510/ai\\_n16263630](http://findarticles.com/p/articles/mi_km4455/is_200510/ai_n16263630)\*
- [findarticles.com/p/articles/mi\\_m1590/is\\_14\\_63/ai\\_n19187429](http://findarticles.com/p/articles/mi_m1590/is_14_63/ai_n19187429)\*
- [www.referat.ro/referate/Motoare\\_termice\\_7919.htm](http://www.referat.ro/referate/Motoare_termice_7919.htm)\*
- [www.sfin.ro/articol\\_2645/petrolul\\_\\_combustibil\\_pentru\\_solutiile\\_energetice\\_alternative.html](http://www.sfin.ro/articol_2645/petrolul__combustibil_pentru_solutiile_energetice_alternative.html)\*
- [www.msnbc.msn.com/id/5842076](http://www.msnbc.msn.com/id/5842076)\*
- [www.referatele.com/referate/chimie/online9/proiect-combustibilii---caracteristicile-combusitbililor--compozitia-combustibililor--puterea-calori.php](http://www.referatele.com/referate/chimie/online9/proiect-combustibilii---caracteristicile-combusitbililor--compozitia-combustibililor--puterea-calori.php)\*
- [www.advancedelearning.com/index.php/articles/217](http://www.advancedelearning.com/index.php/articles/217)\*
- [nrotc.unm.edu/ns105/Lesson%2008%20-%20Diesel.ppt#22](http://nrotc.unm.edu/ns105/Lesson%2008%20-%20Diesel.ppt#22)\*
- [www.biodieselmagazin.ro/revista/utile/135/legislatie](http://www.biodieselmagazin.ro/revista/utile/135/legislatie)\*

## **Tehnologie–Hardware**

- Computer(e)
- Imprimantă
- Sistem de proiecție
- Scanner
- Conexiune Internet
- Echipament pt. video conferință

## **Tehnologie–Software**

- Tehnoredactare
- Enciclopedie pe CD-ROM
- Internet Web Browser
- Procesare documente

## **Alte resurse**

Colaborarea cu profesorul documentarist din cadrul Centrului de Documentare și Informare.