



**Center for
Science Education
and Training**

<http://education.inflpr.ro>

**Proiectul "Formarea si perfectionarea cadrelor didactice din
invatamantul preuniversitar pentru predarea stiintelor - Descopera!"
este cofinantat din Fondul Social European prin Programul Operational Sectorial
Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 - 2013. Investeste in oameni!**

CUM SA FOLOSIM UN SENZOR DE TEMPERATURA

© 2009 Vernier Software and Technology



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOS DRU



FONDUL SOCIAL
EUROPEAN
POS DRU
2007-2013



INSTRUMENTE
STRUCTURALE
2007 - 2013



MINISTERUL EDUCAȚIEI,
CERCETĂRII ȘI INOVĂRII
OI POS DRU



Institutul National
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
si Radiatiei



Cum să folosim un senzor de temperatură

- experimente cu privire la utilizarea senzorului Go!Temp -

Traducere si adaptare dupa **Learning to Use Go!Temp** din lucrarea „Elementary Physics”, Vernier International

Traducere, fotografii si rezultate experimentale: Catalina Stanca, profesor la Colegiul Național „Al. Ioan Cuza” din Galați

Coordonator: dr. Dan Sporea, Institutul Național pentru Fizica Laserilor, Plasmei si Radiației - Center for science Education and Training.

Copyright pentru traducerea in limba romana: ©Center for Science Education and Training, 2009.

Reproducerea și utilizarea acestui material este permisă numai în scop educațional. Multiplicarea, modificarea și/sau distribuirea sa sub orice formă (tipărită sau electronică), pe orice fel de suport, în alte scopuri decat cel educațional este interzisă fără acordul scris al Center for Science Education and Training - CSET.

Center for Science Education and Training și traducătorul au depus toate eforturile pentru ca datele furnizate in acest document să fie corecte. Utilizatorul acestor materiale trebuie să considere toate precauțiile necesare pentru folosirea adecvată a materialului. Center for Science Education and Training nu poate fi facut răspunzător pentru nici un fel de daună produsă utilizatorului acestui material sau produsă de utilizatorul acestui material unei terțe parti.

Pentru orice observații și comentarii referitoare la conținutul și forma acestui document, ca și în probleme privind drepturile de autor și reproducerea/modificarea/distribuirea materialului, vă rugăm să ne contactați la adresa de e-mail: adelina.sporea@inflpr.ro

Vernier Software and Technology și reprezentarea grafica asociata (logo) sunt marci inregistrate ale companiei Vernier Software and Technology.



„CSET”, „Hands-on Science - Romania. Instruire prin experiment”, „Teach Science. Discover!”, ca și reprezentările grafice asociate lor (logo) sunt mărci inregistrate ale Institutului Național pentru Fizica Laserilor, Plasmei si Radiației.



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOS DRU



FONDUL SOCIAL
EUROPEAN
POS DRU
2007-2013



INSTRUMENTE
STRUCTURALE
2007 - 2013



MINISTERUL EDUCAȚIEI,
CERCETĂRII ȘI INOVĂRII
OI POS DRU



Institutul Național
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
si Radiației



Putem folosi senzorul de temperatură Go!Temp pentru a măsura temperatura unor obiecte precum apa, aerul sau chiar temperatura propriei mâinii. În această activitate, vei învăța să folosești senzorul Go!Temp împreună cu un calculator și un program Logger Lite.

Obiective:

În aceste activități, veți:

- ✚ Măsura temperatura propriei mâinii
- ✚ Studia grafice produse prin introducerea senzorului Go!Temp în apă aflată la diferite temperaturi
- ✚ Învăța să identificați etapele care trebuie urmate pentru a crea un grafic în forma literelor „M” sau „W”.



Figura 1 Senzorul de temperatură Go!Temp

Materiale:

- ✚ calculator cu programul Logger Lite
- ✚ senzorul de temperatură Go!Temp
- ✚ cană cu apă rece
- ✚ cană cu apă caldă
- ✚ șervețele de hârtie sau un prosop pentru a șterge stropii de apă
- ✚ tavă

Mod de lucru:

Partea I: Să aflăm mai multe despre Go!Temp

1. Asigurați-vă că senzorul Go! Temp este conectat la computer.
2. Porniți programul Logger Lite al computerului. Dacă totul este cuplat corect, LED-ul de la Go!Temp va fi de culoare verde și pe ecranul calculatorului va apare un termometru, un grafic, un tabel de valori și un instrument de măsură.
3. Deschide-ți fișierul pentru această activitate, făcând următoarele:



- a. Clic pe buttonul „open”
- b. Deschideți folderul numit „*Elementary Science*”
- c. Deschideți fișierul nr. 1 numit „*01 Go Temp*”.





4. Urmăți aceste etape pentru a pregăti materialele pentru această parte a activității:
- Puneți senzorul pe masă și nu-l mai atingeți decât mai târziu, când vi se va spune.
 - Luati o cană și umpleți-o pe jumătate cu apă rece.
 - Luati o altă cană și umpleți-o pe jumătate cu apă caldă.
 - Puneți cămile pe tavă și fiți atenți să nu le răsturnați. Dacă cămile se răstoarnă, întrebați profesorul ce este de făcut.

5. Acum puteți colecta date, respectând pașii descriși mai jos:
- Uitați-vă pe ecranul computerului și clic pe butonul „collect”.
 - Luati senzorul Go!Temp și fixați partea de metal în palma voastră, așa cum arată imaginea.
 - Uitați-vă cum se schimbă temperatura pe ecran.
 - După puțin timp, temperatura nu se va mai schimba atât de mult. Când acest lucru se întâmplă puneți partea metalică a senzorului în cana cu apă caldă. Aveți grijă să nu vărsați cana.
 - Urmăriți din nou cum se modifică temperatura.

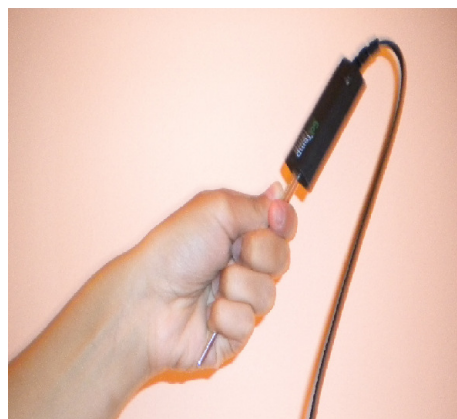


Figura 2. Măsurarea temperaturii palmei

- După puțin timp, temperatura nu se va mai schimba atât de mult. Când acest lucru se întâmplă puneți partea metalică a senzorului în cana cu apă rece. Aveți grijă să nu vărsați cana.
- Urmăriți din nou cum se modifică temperatura.
- Clic pe butonul „stop” pentru a încheia achiziția datelor.

6. Răspundeți la întrebările de pe foaia de observații, de mai jos, bazându-vă pe observațiile din timpul colectării datelor.

Foaie de observații
1. Când am pus Go!Temp-ul în mână, temperatura a fost de
2. Când am pus Go!Temp-ul în apă caldă, temperatura a fost de
3. Când am pus Go!Temp -ul în apă rece, temperatura a fost de





Partea a II-a: Să scriem litere cu Go!Temp.

7. Din meniu, apăsați butonul „**Clear All Data**”.

8. În această parte a activității, veți completa etapele necesare pentru a crea litera „M” cu ajutorul Go!Temp. Un exemplu a ceea ce trebuie să obțineți este arătat în imaginea din dreapta.

Gândiți-vă cum veți face o literă asemănătoare și completați spațiile libere de mai jos.

- Începeți cu senzorul Go!Temp situat în aer.
- Țineți Go!Temp-ul în aer 5 secunde.
- Puneți Go!Temp-ul înapă (caldă sau rece).
- Când temperatura nu se mai schimbă atât de mult, mutați senzorul în apă (caldă sau rece)
- Când temperatura se apropie de cea de la început, mutați Go!Temp-ul în apă (caldă sau rece)

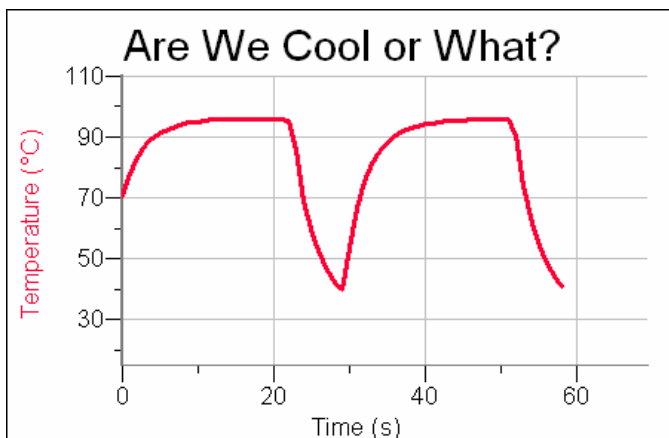


Figura 3. Litera „M” realizată cu senzorul de temperatură

- Când temperatura nu se mai schimbă atât de mult, mutați din nou Go!Temp-ul în apă (caldă sau rece).
 - Când temperatura se apropie de cea de la început, apăsați butonul „**stop**”.
9. Urmăriți etapele pentru a pregăti materialele, pentru a obține litera „M”.
- Așezați Go!Temp-ul pe masă.
 - Umpleți din nou câștile cu apă caldă și rece, dacă este necesar.
10. Apăsați butonul „**collect**” pentru a începe strângerea datelor și urmați etapele descrise la punctul nr.8 pentru a obține un grafic care seamănă cu litera „M”.
11. Dacă graficul seamănă cu litera „M”, felicitări! Acum puteți trece la pasul următor. Dacă doriți să faceți din nou litera „M”, apăsați butonul „**Clear All Data**” din meniu și repetați etapele pe care le-ați notat la punctul 8.
12. După ce ați făcut litera „M”, puteți încerca să faceți litera „W”. Pe rândurile de mai jos, notați etapele pe care ați dori să le urmați pentru a obține această literă. Folosiți etapele de la punctul 8 ca model.





Indicație: Nu este necesar să începeți colectarea datelor cu senzorul aflat în aer.

Pașii pe care trebuie să-i facem pentru a obține litera „W”.

.....

.....

.....

13. Urmăriți etapele pentru a pregăti materialele, pentru a obține litera „W”.

- a. Așezați Go!Temp-ul pe masă.
- b. Umpleți din nou cânila cu apă caldă și rece, dacă este necesar.

14. Apăsați butonul „**Clear All Data**” din meniu și efectuați pașii descriși la etapa nr.12.

15. Dacă graficul seamănă cu litera „W”, felicitări! Dacă profesorul vostru spune că este totul în ordine, puteți încerca să obțineți alte litere sau forme. Dacă doriți să faceți din nou litera „W”, apăsați butonul „**Clear All Data**” din meniu și repetați pașii pe care i-ați notat la etapa cu nr.12.

Felicitări ! Experimentul și-a atins scopul!

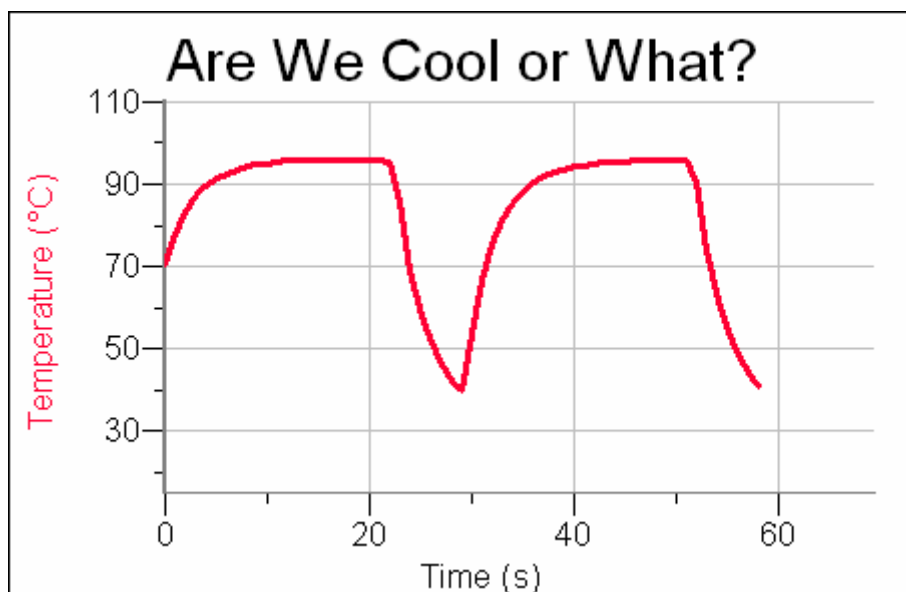




Datele prezentate în continuare au fost obținute experimental de autorul traducerii.
Pentru exemplificare, prezentăm un set de rezultate experimentale.

Tabelul 1. Valorile temperaturii prin introducerea senzorului Go!Temp
în apă caldă și mai apoi în apă rece.

Timp(s)	0	5	10	15	20	25
Temp.(°C)	70,5	91,4	95,1	95,9	95,7	58,1
Timp(s)	30	35	40	45	50	55
Temp.(°C)	53,5	88,3	94,3	95,6	95,8	53,8



Grafic asemănător literei „M”, ușor de obținut prin introducerea senzorului de temperatură în apă caldă, apoi în apă rece, din nou în apă caldă și apoi din nou în apă rece.

