



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI PROTECȚIEI
SOCIALE
AMPOS DRU



Fondul Social European
POS DRU
2007-2013



Instrumente Structurale
2007 - 2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI

OI POS DRU



Institutul National
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
si Radiatiei

Experimente

Indicații privind desfășurarea procedurii.

1) Profesorul introduce zgomotul, ca pe un caz particular al undelor sonore: zgomotul este o suprapunere dezordonată a mai multor sunete, produs din surse naturale (de regulă utilaje, mijloace de transport, aparate, oameni).

2) Pentru a asigura o înțelegere reală a efectelor produse de zgomote asupra urechilor noastre, profesorul repetă noțiunile privitoare la modul în care sunetul produce senzația auditivă la om. *Anexa 6* prezintă caracteristicile aparatului auditiv la om.

3) Se introduce noțiunea de presiune acustică (și unitatea ei de măsură). Extrem de important este prezentarea nivelelor de referință pentru zgomotele interne (*Anexa 7*) precum și a efectelor resimțite de om după un anumit interval de timp în care s-a aflat în prezența unor zgomote continue.

Prezentăm pentru informare aceste aspecte:

- 80dB = pragul la care intensitatea acustică devine nocivă;
- $10^3 - 5 \cdot 10^3$ Hz = banda de frecvență în care urechea umană are sensibilitatea cea mai ridicată; dacă se depășește această bandă de frecvență apar efecte periculoase;
- un sunet cu **intensitatea** acustică de peste 92 dB și cu frecvențe cuprinse între 500 – 8000Hz produce după 60 de minute de expunere o scădere temporară a auzului.

4) Un alt element care trebuie discutat înainte de începerea măsurărilor este legat de prezentarea surselor de zgomot: *surse externe* (industria, orașele, mijloacele de transport) și *interne* (instalațiile de apă și canalizare).

5) Profesorul anunță elevii că vor analiza o importantă sursă sonoră, care uneori poate genera zgomote, muzica. Folosindu-se de CD-player, de un microfon Vernier și de un calculator, profesorul analizează amplitudinile presiunii acustice exercitate asupra urechii noastre de diferite genuri muzicale.

a. Se apropie microfonul de difuzorul CD-player-ului și se colectează un prim set de valori experimentale, pentru a se analiza semnificațiile mărimilor citite pe ecran (presiunea acustică și timp) și modul în care se realizează colectarea datelor.

b. Se colectează apoi date experimentale pentru mai multe genuri muzicale, apăsând de fiecare dată butonul „**analyse**” pentru a citi cea mai mare valoare a presiunii acustice înregistrate. De asemenea pentru fiecare gen muzical ascultat, se poate analiza frecvența de apariție a valorilor foarte mari ale presiunii acustice. Valorile experimentale obținute pentru anumite genuri muzicale sunt prezentate în *Anexa 8*.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI PROTECȚIEI
SOCIALE
AMPOS DRU



Fondul Social European
POS DRU
2007-2013



Instrumente Structurale
2007 - 2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI

OI POS DRU



Institutul Național
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
și Radiației

2) Un alt aspect care poate fi analizat este influența muzicii (implicit a zgomotelor) asupra plantelor. Astfel, s-a observat că plantele cresc mai repede și produc mai multe flori, fructe și semințe când „ascultă” muzică instrumentală, mai ales la vioară sau la flaut. Impărțiți pe grupe elevii pot realiza studiul următor acasă: se pune grâu la încolțit în 4 recipiente diferite. Primul ghiveci (la unul din elevi acasă) se pune într-o cameră de control (nu a fost supus la nici un gen de muzică), iar celelalte 3 (câte un ghiveci la câte un elev care îl va supune unui anumit gen de muzică) au fost expuse la genuri de muzică diferite.

Prezentăm spre exemplificare rezultatele obținute:

GENUL DE MUZICA	PERIOADA (IN ZILE)	INALTIMEA GRAULUI(CM)
ROCK'N'ROLL	14 zile	10 cm
MUZICA CLASICA	14 zile	22 cm
MUZICA USOARA	14 zile	18 cm
CAMERA DE CONTROL	14 zile	15 cm



Figura 2 – grâu crescut sub influența
muzicii clasice (14 zile)



Figura 3 – grâu crescut sub influența
muzicii rock (14 zile)