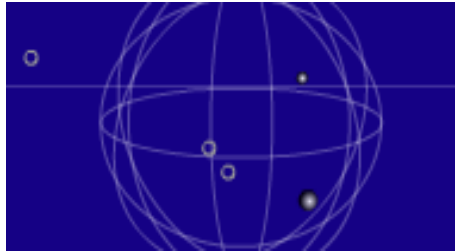


*Πανεπιστήμιο Αθηνών
Παιδαγωγικό Τμήμα Δ.Ε.*



**Εργαστήριο Βιοφυσικό Περιβάλλον,
Νευροεπιστήμες και Μάθηση**
e-mail: mtzani@cc.uoa.gr
<http://benl.primedu.uoa.gr>



**Εργαστήριο Φυσικών Επιστημών,
Τεχνολογίας και Περιβάλλοντος**

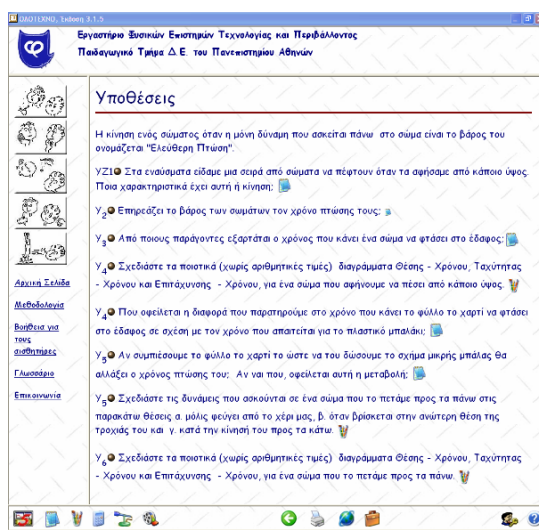
Ναβαρίνου 13α, Αθήνα, 10680
e_mail: kalkanis@primedu.uoa.gr
website: <http://micro-kosmos.uoa.gr>
Διευθυντής: καθ. Γ. Θ. Καλκάνης

ΟΛΟΤΕΧΝΟ



Εκπαιδευτικό Περιβάλλον / Λογισμικό που επιτρέπει τον συνδυασμό των δυνατοτήτων που προσφέρουν οι Τεχνολογίες Πληροφόρησης και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) με το εργαστήριο Φυσικών Επιστημών. Τα κύρια χαρακτηριστικά του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος που προτείνεται είναι η πολλαπλή χρήση των ΤΠΕ, με συνδυασμό της χρήσης εφαρμογών που προσφέρονται μαζί με το λειτουργικό σύστημα κάθε υπολογιστή και εργαλείων που επιτρέπουν τη διασύνδεση του εργαστηριακού περιβάλλοντος με τον υπολογιστή επιτρέποντας την διεύρυνση των εκπαιδευτικών δυνατοτήτων μας. Η ενσωμάτωση καινούριου εκπαιδευτικού υλικού προσαρμοσμένου στις επιμέρους ανάγκες είναι εύκολη και η πρόσβαση του υλικού μπορεί να γίνεται τοπικά ή μέσω του INTERNET.

Κατά τη χρήση του λογισμικού γίνεται ταυτοποίηση των χρηστών και παρακολούθηση της πορείας τους μέσω της δημιουργίας προσωπικού φακέλου κάθε μαθητή / εκπαιδευόμενο. Η δομή του εκπαιδευτικού υλικού είναι σύμφωνη με τα βήματα του ερευνητικά εξελισσόμενου εκπαιδευτικού μοντέλου.



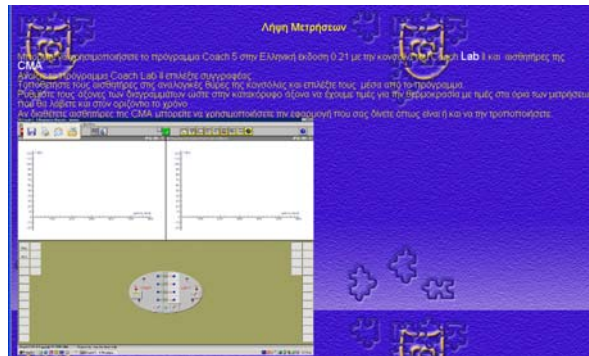
Περιβάλλον εργασίας

Ηλιακός Θερμοσίφωνας

Λογισμικό και υλικό για την υποστήριξη της μελέτης της Ροής Θερμότητας στο Δημοτικό Σχολείο. Η ροή θερμότητας σε όλες τις εκφάνσεις της (ακτινοβολία / αγωγή, μεταφορά) προσομοιάζεται και οπτικοποιείται στην οθόνη με αναπαράσταση της ανταλλαγής φωτονίων καθώς και των κινήσεων των μορίων του μικροκόσμου, ενώ συγχρόνως διενεργούνται μετρήσεις της θερμοκρασίας από τον Η/Υ μέσω αισθητήρων. Οι μετρήσεις διενεργούνται σε πρότυπο ηλιακό θερμοσίφωνα ο οποίος (προτείνεται να) κατασκευάζεται από απλά υλικά και απλές (ακόμη και για παιδιά του δημοτικού σχολείου) διαδικασίες, σύμφωνα με τις εικονοσοποιημένες οδηγίες που παρέχονται.



Ο πρότυπος ηλιακός θερμοσίφωνας.



Οδηγίες στο εκπαιδευτικό λογισμικό

Ηλεκτρικό ρεύμα

Το λογισμικό αναφέρεται στη μελέτη των θερμικών και φωτεινών αποτελεσμάτων του ηλεκτρικού ρεύματος σε μεταλλικό αγωγό: αύξηση θερμοκρασίας, γραμμική διαστολή, τήξη και φωτοβολία. Το εκπαιδευτικό λογισμικό προτείνει τη μελέτη με βάση την επιστημονική / εκπαιδευτική μέθοδο τριών -καθημερινής εμπειρίας- τεχνολογικών εφαρμογών: το διμεταλλικό έλασμα, η τριχομένη ασφάλεια και ο λαμπτήρας πυράκτωσης. Στο λογισμικό για την παρουσίαση των πειραματικών διατάξεων και την ερμηνεία των σχετικών φαινομένων έχει αξιοποιηθεί η βιντεοσκόπηση, η τρισδιάστατη απεικόνιση, η παράλληλη λήψη μετρήσεων από ηλεκτρονικό υπολογιστή μέσω αισθητήρα θερμοκρασίας και έντασης και η ταυτόχρονη απεικόνιση των αντίστοιχων τιμών σε γραφική παράσταση, καθώς επίσης και η προσομοίωση με τεχνικές MONTE CARLO και η οπτικοποίηση των μικροσκοπικών διαδικασιών.



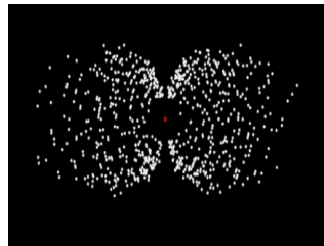
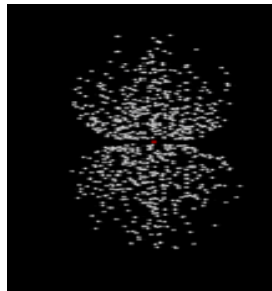
Υλικά πειράματος



Μικροσκοπική ερμηνεία εκπομπής ακτινοβολίας

Κβαντο-προσεγγίσεις

Στο λογισμικό πραγματοποιείται η κατάλληλη προσαρμογή των επιστημονικών μοντέλων της κβαντικής φυσικής με ταυτόχρονη χρήση των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠΕ) ώστε να προσομοιωθούν / οπτικοποιηθούν οι δομές του μικροκόσμου σύμφωνα με το κβαντικό μοντέλο. Το λογισμικό περιλαμβάνει και κατάλληλα πειράματα –και με απλά υλικά– που αναδεικνύουν τα μακροσκοπικά φαινόμενα –όπως τα φάσματα– που έδωσαν στους επιστήμονες το έναυσμα για να εμβαθύνουν στο μικρόκοσμο



Μοντέλο πιθανοτήτων για τις καταστάσεις $n=2, l=1, m=0$ και $n=2, l=1, m=1$



Σελίδα του λογισμικού που αφορά στον πειραματισμό της θεματικής ενότητας «Φάσματα»