

ΜΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ ΤΠΕ ΣΤΟ ΜΑΘΗΣΙΑΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΟΥ ΤΕΙ ΠΑΤΡΑΣ

Σωκράτης Καπλάνης¹, Αχιλλέας Γ. Κωστούλας², Κωνσταντίνος Μενάγιας³

¹ Υπεύθυνος του Εργαστηρίου Ήπιων Μορφών Ενέργειας–Τ.Ε.Ι. Πάτρας
kaplanis@teipat.gr

² Εργαστηριακός Συνεργάτης του Εργαστηρίου Ήπιων Μορφών Ενέργειας–Τ.Ε.Ι. Πάτρας
kostoulas@teipat.gr

³ Πτυχιούχος Μηχανολόγος, Εργαστηρίου Ήπιων Μορφών Ενέργειας – Τ.Ε.Ι. Πάτρας
kostasmenagias@mail.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται, η προσπάθεια του Τμ. Μηχανολογίας του ΤΕΙ Πάτρας για την ανάπτυξη ενός ολοκληρωμένου μαθησιακού περιβάλλοντος μεικτού τύπου.

Το έργο αυτό εντάσσεται στο Μέτρο του ΕΠΕΑΕΚ II: Βιβλιοθήκες και στο Μέτρο «Προπτυχιακές Πρόγραμμα Σπουδών»

Με τον όρο αυτό εννοείται ένα περιβάλλον, το οποίο αποτελείται αρχικά από συμβατικά στοιχεία –εργαλεία. Σ' αυτόν εισάγεται συστηματικά μαθησιακό υλικό τύπου e-learning διαθέσιμο τόσο στους φοιτητές όσο και στα μέλη του εκπαιδευτικού προσωπικού, καθώς και στους επισκέπτες του συγκεκριμένου δικτυακού τόπου.

Ο στόχος του σχεδίου αυτού είναι να αυξηθεί η αποδοτικότητα και η αποτελεσματικότητα στην μάθηση προσφέροντας προς τούτο στους φοιτητές ειδικά σχεδιασμένα εργαλεία τα οποία να προσαρμόζονται στα ενδιαφέροντα, στις απαιτήσεις και τις δεξιότητες των μαθητευομένων, καλλιεργώντας τους παράλληλα και το ταλέντο για έρευνα.

Στην εργασία αυτή θα παρουσιασθούν δυο τύποι ηλεκτρονικών εργαλείων:

α. Η πλατφόρμα **eclass** στην οποία ο διδάσκων έχει «φορτώσει» μαθήματα, ασκήσεις για τους φοιτητές, λεπτομέρειες για το πρόγραμμα ακόμη και παρουσιάσεις με το PowerPoint, ανακοινώσεις, συνομιλία και εργασίες που έχουν ανατεθεί και ο φοιτητής στέλνει την απάντηση ή την ανάλυση.

β. Μια **ηλεκτρονική βιβλιοθήκη**, η οποία παρέχει πληροφορίες για:

1. άλλους δικτυακούς τόπους που σχετίζονται με τα μαθήματα ή το εκπαιδευτικό αντικείμενο
2. άλλα ηλεκτρονικά βιβλία σχετικά με τα αντικείμενα του μαθήματος, είτε το μάθημα διδάσκεται συμβατικά είτε από απόσταση
3. σχετικά λογισμικά που έχουν αναπτυχθεί και είναι δωρεάν για χρήση
4. την Ευρωπαϊκή πολιτική που αναφέρεται σε ζητήματα διαχείρισης βασικών μεγεθών σχετιζόμενα με το αντικείμενο εκπαίδευσης, π.χ. Περιβάλλον
5. περιλαμβάνει ερωτήσεις/απαντήσεις σχετικές με τα ζητήματα- αντικείμενα του μαθήματος, καθώς και μια σειρά από παράθυρα τα οποία εμφανίζονται μέσω κλικ σε κύριες εκφράσεις ή όρους σχετιζόμενες με τα αντικείμενα του μαθήματος. Τέλος,
6. μηχανή αναζήτησης που είναι διαθέσιμη σε αυτήν την πλατφόρμα.

Η εργασία, περιγράφει αναλυτικά τις ανωτέρω δυο μεθόδους προσέγγισης ηλεκτρονικής μάθησης και ερευνά την αποδοχή των από τα μέλη του εκπαιδευτικού προσωπικού και τους φοιτητές καθώς τις απαιτήσεις και προϋποθέσεις που αμφότερα τα δυο αυτά εργαλεία θέτουν.

Λέξεις κλειδιά: Ηλεκτρονική Βιβλιοθήκη, Η.Μ.Ε, Εργαλεία ΤΠΕ (Τεχνολογία Πληροφόρησης και Επικοινωνιών), Ηλεκτρονική Μάθηση

AN EFFECTIVE INTEGRATION OF ICT TOOLS INTO THE LEARNING ENVIRONMENT. THE CASE OF MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT OF THE TEI PATRAS

Socrates Kaplanis¹, Achileas.G. Kostoulas², Kostantinos Menagias³

¹Head of the Renewable Energy Sources Laboratory of the TEI of Patras
socrates.kaplanis@teipat.gr

²Research Assistant of the Renewable Energy Sources Laboratory of the TEI Patras
kostoulas@teipat.gr

³Graduate Engineer, Renewable Energy Sources Laboratory of the TEI of Patras
kostasmenagias@mail.gr

ABSTRACT

A policy to develop an integrated learning environment of a mixed type of conventional and e-learning material available to the mechanical engineering students of the TEI of Patras is highlighted.

The target was to increase the efficiency and effectivity in learning, offering students specially designed tools fitting their skills, interests and requirements, also cultivating their talents for searching.

Two types of e-tools were developed:

- a.** A platform eclass which hosts lectures, tests for students, links, curriculum details, even presentation under the PowerPoint, announcements, chatting, workings groups, exercise that the students can upload to the teacher, etc.
- b.** An e-library where voluminous information about other sites concerning the course(s), other e-books available, software developed and free to use, E.U. policy and management matters, Questions/Answers, web searching are stored in it.

The paper describes the two e-learning approaches and comments on their acceptability by staff and students, as well as the requirements that both of them pose.

Keywords: *E-Library, Renewables, ICT Tools, E-Learning Environment*

Εισαγωγή

Το πεδίο της ηλεκτρονικής εκπαίδευσης είναι ένα από τα βασικά ζητήματα στην εφαρμογή της στρατηγικής που περιγράφεται στη Λευκή Βίβλο « Ανοικτή και από Απόσταση Εκπαίδευση»[1]

Αφότου η πολιτική αυτή πλαισιώθηκε σε επίπεδο ΕΕ, το λογισμικό της ηλεκτρονικής εκπαίδευσης : τα εργαλεία ή και το περιβάλλον της εμφανίζονται να αποτελούν πρόσθετο υλικό ή /και προαιρετικό μέρος στα έργα που υλοποιούνται στο πλαίσιο των προγραμμάτων Socrates & Leonardo [2,3]. Επίσης, στις εθνικές πολιτικές [4,5]. Τα προγράμματα αυτά καλύπτουν σταδιακά όλον τον χώρο της εκπαίδευσης, καθώς επίσης και άλλους τομείς της οικονομικής και της παραγωγικής ζωής στο πλαίσιο της Κοινωνίας της Γνώσης. [6,7,8]

Μια καρποφόρα εμπειρία σε όλα τα επίπεδα (πολιτικά, τεχνικά και παιδαγωγικά) της ΕΕ οικοδομήθηκε αρχικά μέσω του προγράμματος DELTA [6]

Η κοινή θέση είναι ότι , τα εργαλεία ΤΠΕ μπορούν με μεγάλη αποτελεσματικότητα να συμβάλουν για να οικοδομηθεί ένα περιβάλλον ηλεκτρονικής εκπαίδευσης δομημένο κατά τρόπο που να εξυπηρετεί επιτυχώς :

1. την προσαρμογή στα ενδιαφέροντα, τις απαιτήσεις και τις κλίσεις των σπουδαστών πολύ καλύτερα από ένα συμβατικό περιβάλλον
2. ένα ανοικτό, ευέλικτο και ευπρόσιτο μαθησιακό περιβάλλον οποιαδήποτε στιγμή ακόμη και από απόσταση
3. αποτελεσματικότερες διαδικασίες εκπαίδευσης, εν συγκρίσει με τον παραδοσιακό τρόπο, ώστε και με λιγότερο προσωπικό να έχουμε αποτελεσματικότερη μάθηση
4. τον στόχο για καλλιέργεια ή αύξηση της ικανότητας των φοιτητών να διερευνούν σε πολλές πηγές και πόρους, δίνοντάς τους την ευκαιρία να μαθαίνουν με την υψηλότερη αποδοτικότητα και αποτελεσματικότητα, να «κατεβάζουν» πληροφορίες, να συγκρίνουν, να αξιολογούν, να σχολιάζουν, να προγραμματίζουν και αναπτύσσουν το βέλτιστο δυνατόν
5. τον στόχο για πλουραλισμό στις πηγές μάθησης και επίσης στην αύξηση και διαχείριση του όγκου των πόρων εκμάθησης
6. την ανάγκη για αυτό-εγρήγορηση ως διεργασία που μετατρέπει τη διαδικασία εκπαίδευσης σε ένα παιχνίδι μάθησης
7. στο να κάνει τους φοιτητές/ εκπαιδευόμενους να παίρνουν πρωτοβουλίες και να αναπτύσσουν το δικό τους μαθησιακό προφίλ, καθιστώντας τους ικανούς να γνωρίζουν που και πώς να ψάχνουν για να αντλήσουν τις σωστές πληροφορίες και να επιτυγχάνουν τους μαθησιακούς στόχους
8. την ανάγκη για εξοικείωση στην χρήση ψηφιακών τεχνικών και στην έρευνα χρησιμοποιώντας αποτελεσματικά το Διαδίκτυο και εξοικονομώντας χρόνο και χρήμα
9. στο να καταστήσει τον καθένα – (αρχάριους) εκπαιδευόμενους ή εκπαιδευτές- να χρησιμοποιούν αυτή την «δεξαμενή» του υλικού των πληροφοριών και των πόρων μάθησης, οποιαδήποτε στιγμή από οποιοδήποτε σημείο, με χαμηλότερο κόστος, επιτυγχάνοντας κατά συνέπεια την αύξηση της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητας της μάθησης [9,10]
10. τους εκπαιδευόμενους δίνοντας την αίσθηση μιας άλλης διάστασης σε μια αναβαθμισμένη ποιοτικά διαδικασία μάθησης και να τους καταστήσει « ενεργά υποκείμενα» στ διεργασία της μάθησης.

Ερωτήσεις ως προς τον βαθμό και το επίπεδο που τα εργαλεία ΤΠΕ της ηλεκτρονικής εκπαίδευσης μπορούν να αντικαταστήσουν την παραδοσιακή διαδικασία, δεν μπορούν να

τεθούν τόσο αδέξια. Το μαθησιακό περιβάλλον πρέπει να εξετάζεται ως Έν όλον με συνολική προσφορά επιλογών καταλλήλων η καθεμία στα μαθησιακά ενδιαφέροντα και τις κλίσεις ενός εκάστου.

Όπως έγινε σαφές ανωτέρω, τα εργαλεία ΤΠΕ είτε μέσω μιας ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης είτε μέσω μιας πλατφόρμας ηλεκτρονικής εκπαίδευσης μπορούν καλά να συνδέονται είτε να αλληλοσυμπληρώνονται σε υπο-διεργασίες, βλ. Σχήμα 1, εκμάθησης όπως:

- Αλληλεπίδραση ενημέρωσης και επικοινωνίας μεταξύ των εκπαιδευόμενων και των εκπαιδευτών
- Ασκήσεις, παρατηρήσεις, και παραδόσεις από απόσταση
- Μελέτες περιπτώσεων και παρόμοια ζητήματα
- Βιβλιογραφία και προσθετό διαθέσιμο λογισμικό προς χρήση από τους φοιτητές
- Ηλεκτρονική εκπαίδευση σε μια αίθουσα (μέσω τοπικού LAN), επίλυση προβλημάτων ή άλλες εισαγωγικές ή επεξηγηματικές αναφορές
- Εικονικά εργαστήρια ή εικονικό περιβάλλον εγκαταστάσεων

Όλα αυτά μπορούν να λειτουργούν σε συγχρονισμένο ή ασύγχρονο περιβάλλον

Εξαρτάται από τον εμπειρογνώμονα ή την ομάδα των εμπειρογνομόνων η οργάνωση του σχεδιασμού του μαθησιακού περιβάλλοντος. Σ' αυτό καθένας μπορεί να συμμετέχει, ως διδάσκων ή επιβλέπων ή χρήστης μέσω μιας ή περισσότερων υπο-διεργασιών όπως είδαμε ανωτέρω.

Η προσπάθεια του Τμ. Μηχανολογίας του ΤΕΙ Πάτρας στα εργαλεία ηλεκτρονικής εκπαίδευσης στο να μεταπηδήσει από την παραδοσιακή διαδικασία εκπαίδευσης σε ένα ενισχυμένο μικτού τύπου μαθησιακό περιβάλλον, πρόκειται να περιγραφεί παρακάτω.

Η ανάπτυξη και η χρήση των Εργαλείων Ηλεκτρονικής Εκπαίδευσης (ΤΠΕ)

Για να βελτιωθούν τόσο το μαθησιακό περιβάλλον στο συγκεκριμένο τμήμα σύμφωνα με τους όρους **αποδοτικότητας** και **αποτελεσματικότητας** [9], όσο και τα ποιοτικά ζητήματα της εκπαίδευσης- μάθησης που οδηγούν σε λιγότερο χρόνο και μικρότερη εξάρτηση στη χρήση συμβατικών πηγών για κάποιον που θέλει να γίνει κύριος των αντικειμενικών στόχων ο κύριος συντάκτης της παρούσας εργασίας σχεδίασε ένα πρόγραμμα που χρηματοδοτήθηκε από το Ελληνικό Υπουργείο Παιδείας και ειδικότερα από τα Μέτρα που αναφέρονται στην Περίληψη. Αυτό το πρόγραμμα είναι υπό εφαρμογή και τα πρώτα αποτελέσματα του παρουσιάζονται κριτικά.

Η πολιτική για την εισαγωγή και ολοκλήρωση των ηλεκτρονικών εργαλείων, όπως σχεδιάστηκε σύμφωνα με το πρόγραμμα, προωθεί ένα μαθησιακό περιβάλλον ανά μάθημα, βασισμένο σε μικτές ομάδες εργασίας που αποτελούνται από :

- ✓ Μέλη ΔΕΠ σχετικών προς το αντικείμενο του μαθήματος
- ✓ e-εμπειρογνώμονες
- ✓ φοιτητές εξοικειωμένους στα ηλεκτρονικά εργαλεία, οι οποίοι θα είναι τελικά οι δυναμικοί χρήστες αυτών των εργαλείων.

Το περίγραμμα των μαθημάτων είναι δομημένο όπως στο Παράρτημα Ι [11], ενώ στους πόρους μάθησης και στη μεθοδολογία, καθώς επίσης και την αξιολόγηση, βλ. Παράρτημα Ι, τα ηλεκτρονικά εργαλεία ΤΠΕ ορίζονται ως μέρος του περιγράμματος σπουδών. Ως εκ τούτου, τα εργαλεία ΤΠΕ και η ηλεκτρονική εκπαίδευση προτείνεται να εισαχθούν στην ποιοτική αξιολόγηση [5] αυτών τούτων των μαθημάτων.

Επιπλέον, το σχέδιο αυτό ηλεκτρονικής μάθησης σχεδιάστηκε για να συμβάλει στους σκοπούς των διατριβών και της έρευνας τόσο για το προσωπικό όσο και για τους φοιτητές. Το ολοκληρωμένο εργαλείο ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης (e-library) είναι φορτωμένο επίσης στον κεντρικό διακομιστή της Βιβλιοθήκης του ΤΕΙ Πάτρας, όπου οι φοιτητές ενθαρρύνονται από τον διδάσκοντα να επενδύσουν τον χρόνο τους εκεί.

Ποίικλα εργαλεία ΤΠΕ είναι διαθέσιμα:

a. Μια ολοκληρωμένη βιβλιοθήκη της οποίας η λειτουργική δομή παρουσιάζεται στο δικτυακό τόπο : <http://solar-net.teipat.gr/e-library/e-library.htm> [βλ. Παράρτημα ΙΙΙ]

b. Ένα CD διαθέσιμο ανά μάθημα με τα κύρια σημεία , τα συνδεδεμένα με τα αντικείμενα μάθησης να παρουσιάζονται μέσα από αναφορές, άλλους δικτυακούς τόπους, σχόλια, λυμένα παραδείγματα και άλλες χρήσιμες πληροφορίες

Μια προσέγγιση ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης όπως παρουσιάζεται στο μάθημα «Ήπιων Μορφών Ενέργειας» στην πλατφόρμα eclass βλ. Παράρτημα ΙV βλ. <http://eclass.gunet.gr/> Εκεί, κάποιος μπορεί να κατανοήσει τις διαφορές μεταξύ των προσεγγίσεων **a** και **c**

Αυτή η δομή και μορφή της ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης όπως αναπτύχθηκε για το μάθημα των «Ήπιων Μορφών Ενέργειας» αρχίζει με ένα εισαγωγικό κείμενο για την ηλεκτρονική εκπαίδευση και τους στόχους του προγράμματος. Εντούτοις, αυτή η εισαγωγική προσέγγιση φαίνεται να μην είναι η συνηθισμένη περίπτωση στις φορτωμένες ήδη στο Διαδίκτυο σειρές μαθημάτων ένα ανιχνεύσουμε τα μαθήματα στην eclass και συγκρίνουμε αυτά με ότι η e-library (<http://solar-net.teipat.gr/e-library/e-library.htm>) προσφέρει.

Καθένας στόχος του μαθήματος προσεγγίζεται κατ' αρχήν σε ένα γενικό κατανοητό επίπεδο σε περίπου 5-10 σελίδες (1^ο επίπεδο εμβάθυνσης).

Σε αυτές τις 5-10 σελίδες μερικές λέξεις κλειδιά του κειμένου όπως έχουν προσδιορισθεί από την ομάδα ανάπτυξης, όταν «κλικάρωνται» παρέχουν τις πληροφορίες για τη βαθύτερη ανάλυση των ζητημάτων (2^ο επίπεδο εμβάθυνσης).

Για την περίπτωση σημαντικών ζητημάτων, που στοχεύουν στην ολοκλήρωση των στόχων, στο τέλος του γενικού κειμένου που αναφέρεται στον εκάστοτε στόχο, αναπτύχθηκε ένα μενού με συγκεκριμένη δομή. Το μενού προσφέρει ένα σύνολο ζητημάτων εμβάθυνσης (3^ο επίπεδο εμβάθυνσης) με έναν τρόπο που οι αρχάριοι γίνονται κύριοι των θεμάτων μέσω της πλοήγησης στο Διαδίκτυο των εφαρμογών που αναλύονται και των οδηγιών και υποδείξεων που δίδονται για περαιτέρω μάθηση:

Μορφή-Δομή του μενού

1. Ορισμός
2. Περιγραφή, Φωτογραφίες, Διαγράμματα, Πίνακες
3. Μετρήσεις: Μεθοδολογίες Συσκευές και Τεχνικές Μέτρησης, Προδιαγραφές
4. Επιπτώσεις και Διαχείριση
5. Πολιτική ΕΕ
6. Οικονομικές πτυχές
7. Επεξεργασμένα παραδείγματα, περιπτώσεις εργασίας σε απλά η προχωρημένο επίπεδο, μελέτες και εφαρμογές
8. Πιλοτικά ή επιδεικτικά έργα ανά περίπτωση οικονομοτεχνικά θέματα, εφαρμογές καλής πρακτικής σε διάφορους τομείς
9. Αναφορές
10. Άλλα

Ένα άλλο σχέδιο μενού λιγότερο επιβαρημένο είναι να προσφέρει τούτο δομημένη την πληροφορία βασισμένο σε 7 θεματικά υπο-πεδία και να γίνει ευκολότερη η χρήση των παραθύρων. Βλ Παράρτημα II

Σύμφωνα με την μεθοδολογία των ηλεκτρονικών εργαλείων μπορεί να δίδεται επιλεκτικά, κατά περίπτωση, μέσω του μενού ειδικό βάρος σε κάποια ζητήματα. Επίσης, δίδονται οδηγίες σύμφωνα με το ρόλο που αυτή η e-βιβλιοθήκη προγραμματίζει να παίζει και σύμφωνα με την ομάδα μάθησης που αυτή απευθύνεται. Αυτές οι σειρές μαθημάτων ηλεκτρονικής εκπαίδευσης φορτώνονται στην ηλεκτρονική βιβλιοθήκη, όπως φαίνεται στην αναφορά [12]. Η προσέγγιση αυτή προωθεί ένα δημιουργικό περιβάλλον e-μάθησης.

Ο δεύτερος τύπος πλατφόρμας είναι το eclass που έχει τροποποιηθεί στην Ελληνική γλώσσα από την πλατφόρμα του Πανεπιστήμιου Caroline που προσφέρεται ελεύθερα στον χρήστη. Δεδομένου ότι αυτό είναι μια πολύ απλή πλατφόρμα τα περισσότερα από τα μαθήματα φορτώνονται με ευκολία σ' αυτήν.

Κάθε σειρά ηλεκτρονικών μαθημάτων αποτελείται κατ' αρχήν από μια εισαγωγή των κυρίων ή βασικών αντικειμένων που παρουσιάζονται σε PowerPoint. Το κάθε μάθημα συνοδεύεται από ένα σύνολο ερωτήσεων ή ασκήσεων για τους φοιτητές, ανακοινώσεις, συνδέσεις κ.α. Μια βελτίωση αυτής της πλατφόρμας σχεδιάζεται προκειμένου να παρασχεθεί μια περισσότερη ευελιξία της πλατφόρμας μέσω του κειμένου. Έτσι, οι συνδέσεις δεν θα είναι επιλογή χωριστή από το κείμενο, που έχει τώρα ως αποτέλεσμα να διασπάται η συνοχή της διαδικασίας αυτό-μάθησης.

Η μικτή ομάδα εργασίας διαμορφώνει το κείμενο που πρέπει να φορτωθεί επάνω σε καθέναν από τους προαναφερθέντες ηλεκτρονικούς τύπους με επεξεργασμένα παραδείγματα δεδομένα (στοιχεία), συνδέσεις με άλλες e-τοποθεσίες ή άλλα προϊόντα ΤΠΕ.

Προκειμένου να εξοικειωθούν οι φοιτητές στο περιβάλλον του υπολογιστή μια εντατική σειρά μαθημάτων, επιπροσθέτως στο πρόγραμμα σπουδών, διάρκειας δυο εβδομάδων, προσφέρεται από το εργαστήριο Φυσικής που είναι εξοπλισμένο με ένα τοπικό LAN. Οι φοιτητές εξοικειώνονται αμέσως με την εισαγωγή τους στο ΤΕΙ, στην δομή των υπολογιστών, στο πακέτο Microsoft Office και στην αναζήτηση στο Διαδίκτυο.

Συμπεράσματα-Σχόλια

Μια χρηματοδότηση 167.000 € Μέτρο Π.Π.Σ. και το πόσο των 30.000 € από το Μέτρο Βιβλιοθήκες διατέθηκε από το Ελληνικό Υπουργείο Παιδείας μέσω του ΕΠΕΑΕΚ II. Αυτό είναι ένα πρόγραμμα 2 ½ ετών για να αναπτυχθεί και να εφαρμοστεί ένα περιβάλλον της e-μάθησης στο Τμήμα Μηχανολογίας. Το σύνολο των εργαλείων θα είναι διαθέσιμο για να χρησιμοποιηθεί από 20 διαφορετικά μαθήματα του τμήματος.

Τα μέλη ΕΠ μέσα στις ομάδες εργασίας αισθάνθηκαν σίγουροι και καλά τοποθετημένοι στα πλαίσια της προσπάθειας ανάπτυξης του ηλεκτρονικού υλικού. 10 φοιτητές προσχώρησαν στις ομάδες εργασίας, ενώ ο αριθμός των ενδιαφερόντων φοιτητών αυξάνει.

Οι νέες τεχνολογίες «ξύπνησαν» και «προκάλεσαν» τις εκπαιδευτικές αισθήσεις κυρίως λόγω της Ανανέωσης που τα εργαλεία ΤΠΕ προσφέρουν.

Κάθε ενότητα είναι χωρισμένη σε αντικείμενα που διαμορφώνουν στην πράξη ένα σχέδιο ισοδύναμο με τους κλάδους δέντρου όπου τα φρούτα στα άκρα είναι τα προϊόντα (στόχοι-αποτελέσματα) του Προγράμματος αυτού.

Όπως ειπώθηκε και ανωτέρω αυτό το e-εργαλείο είναι υπό ανάπτυξη και απαιτεί γνώσεις και δεξιότητες σε γλώσσα προγραμματισμού Java και στη χρήσης ενός διακομιστή Server for

Windows με χαρακτηριστικά : έναν σκληρό δίσκο 80 GB, μνήμη 512-1024 MB DDR Lifetime και επεξεργαστή 2,0 GHz ή μεγαλύτερο.

Προς το παρόν, αυτό το e-εργαλείο φορτώνεται στον διακομιστή της ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης όπου η ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων είναι 2 Mbits.

Η διαχείριση της πλατφόρμας μπορεί να γίνει από τον ορισμένο ως υπεύθυνο για το e-υλικό. Η τεχνική υποστήριξη-διαχείριση της e-βιβλιοθήκης απαιτεί γνώσεις προγραμματισμού σε html και Java επίσης.

Το άλλο e-εργαλείο είναι η πλατφόρμα eclass η οποία είναι πιο φιλική. Απαιτεί μόνο το πρόγραμμα adobe για να μετατρέπει τα αρχεία .doc σε .pdf, όπου έπειτα το «ανέβασμα» στο eclass είναι μια πολύ απλή διαδικασία. Ο κεντρικός υπολογιστής που απαιτείται είναι Server for Windows with MySQL, επεξεργαστή 2,0 GHz ή μεγαλύτερο, σκληρό δίσκο 80 GB. Για την περίπτωση των 20 μαθημάτων που πρόκειται να φορτωθούν απαιτείται μια μνήμη 512-1024 MB DDR Lifetime. Για την διαχείριση αυτού του τύπου e-εργαλείου μπορεί να γίνει από την ομάδα εργασίας του κάθε μαθήματος αλλά η τεχνική υποστήριξη-διαχείριση μπορεί να γίνει από e-ειδικό(ούς).

Οι συντάκτες ευχαριστούν για την υποστήριξη του, το Ελληνικό Υπουργείο Παιδείας για την έγκριση και των δυο σκελών αυτού του προγράμματος που προσφέρει τη δυνατότητα σε περίπου 40 άτομα προσωπικό, συνεργάτες και φοιτητές να αναπτύξουν καινοτόμα αυτού του τύπου το e-εργαλείο, όπως περιγράφηκε προηγουμένως. Τέλος, θα ήθελαν να ευχαριστήσουν το προσωπικό της Βιβλιοθήκης του ΤΕΙ Πάτρας για την συνεργασία τους.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

Επισκεφθείτε τον δικτυακό τόπο http://solar-net.teipat.gr/C_D_A/c_d_a.htm

The screenshot shows a web browser window with the address bar containing the URL http://solar-net.teipat.gr/C_D_A/About_us/Modules/Solar_Thermal_Energy/solar_thermal_energy.htm. The page content is as follows:

A EUROPEAN M.Sc. COURSE
SOLAR ENERGY: TECHNOLOGY AND MANAGEMENT

MODULE SPECIFICATIONS

1. Module Title: Solar Thermal Engineering

2. Credits: 10 ECTS credits

3. Keywords:
Solar collectors, system configuration & simulation, energy storage, efficiency & performance, solar heating, solar air-conditioning, solar thermal engineering applications.

4. Prerequisites: Basic Modules 1 & 2
Co-requisites: Some of the elective modules, such as PV, Wind, Passive Solar Technologies which underpin specializations.

5. Summary:
The module contains topics like the solar collector systems for space heating, hot water production, air-conditioning & cooling; Analysis & simulation packages: F-chart, 4-f chart method & TRNSYS simulations, Thermal Energy Storage Systems: Pebble beds, thermal ground, phase change, chemical and others. Also, includes the theoretical analysis and testing of solar thermal systems. Efficiency and long-term performance measurements. A number of practical applications like solar thermal system configurations for various applications. Flat plate and concentrating collectors (systems), solar vacuum tubes/collectors. A review of physical-chemical processes for cooling, heating, air-conditioning, water desalination & purification, industrial process heat and solar thermal conversion to Mech. Energy is attempted (Stirling machines). The solar economics are studied to give figures of merit & economic indicators for energy savings and optimization of size, operation and development of solar thermal systems.

6. Learning Objectives/Skills:
Upon successful completion of the module the students should be able to:

1. Design a solar flat plate collector system in geometrical, energetical and performance terms to meet the customer requirements.
2. Calculate the performance of the solar collector (systems).
3. Carry out experiments for the thermal performance and measure the efficiency and long-term performance of the solar collector systems.
4. Make theoretical analysis of efficiency and energy gain for flat plate collectors, concentrating collectors, solar ponds and solar vacuum tubes.
5. Design solar collector systems of various configurations and types for small, medium and large-scale applications.
6. Design a solar thermal system (water, air) to meet the storage needs and special requirements for water heating, space heating, air-conditioning, etc.
7. Predict via simulation packages (TRNSYS, F-chart, 4-f) the optimal sizing and the configuration of such systems.
8. Couple solar thermal systems to other R.S.E. and heat pumps or passive solar architectures and techniques in order to satisfy customer requirements.
9. Understand and design solar collector systems through a holistic approach, to meet the energy needs via the industrial process heat.
10. Carry out, successfully, case studies for economics, viability and competitiveness, concerning solar thermal engineering.

7. Content Knowledge Base:

1. Solar flat plate collectors: theoretical analysis, efficiency and long term performance, experimental procedure for testing: ASHRAE 77-93.
2. Inter-connecting solar collectors, installation of solar collector systems for small, medium and large-scale applications: factors to be considered, calculated and measured.
3. Concentrating collectors, overall characteristics, case of non-imaging concentrating collectors and collectors of linear imaging. Thermal analysis and performance. The same for solar ponds and solar vacuum tubes.
4. Measurements of efficiency and performance of the above types of solar collector systems.
5. Solar water heating systems: Passives and performance.
6. Solar space heating and storage: ground, water tank, pebble bed, phases changes, chemical etc.
7. Coupling of air-water solar thermal systems to heat pumps & passive systems. Solar desiccant cooling and solar mech. Cooling, optional part.
8. Simulation packages by hour, monthly averages (F-chart), 4-f, TRNSYS etc. Calculations for various cases about energy efficiency of the overall system, considerations of the above issues for concentrating solar collectors, solar ponds, solar vacuum tubes etc.
9. Solar energy applications to the agricultural sector, the domestic and industrial one, also to Civil buildings: Schools, State & private buildings/offices etc.
10. Solar thermal systems for heating spaces, (crop) drying, cooling, etc as appropriate.
11. Review of solar absorption cycles for cooling, air-conditioning. Solar industrial heat process.
12. Economic issues in case studies relevant to this module.

8. Learning Strategies

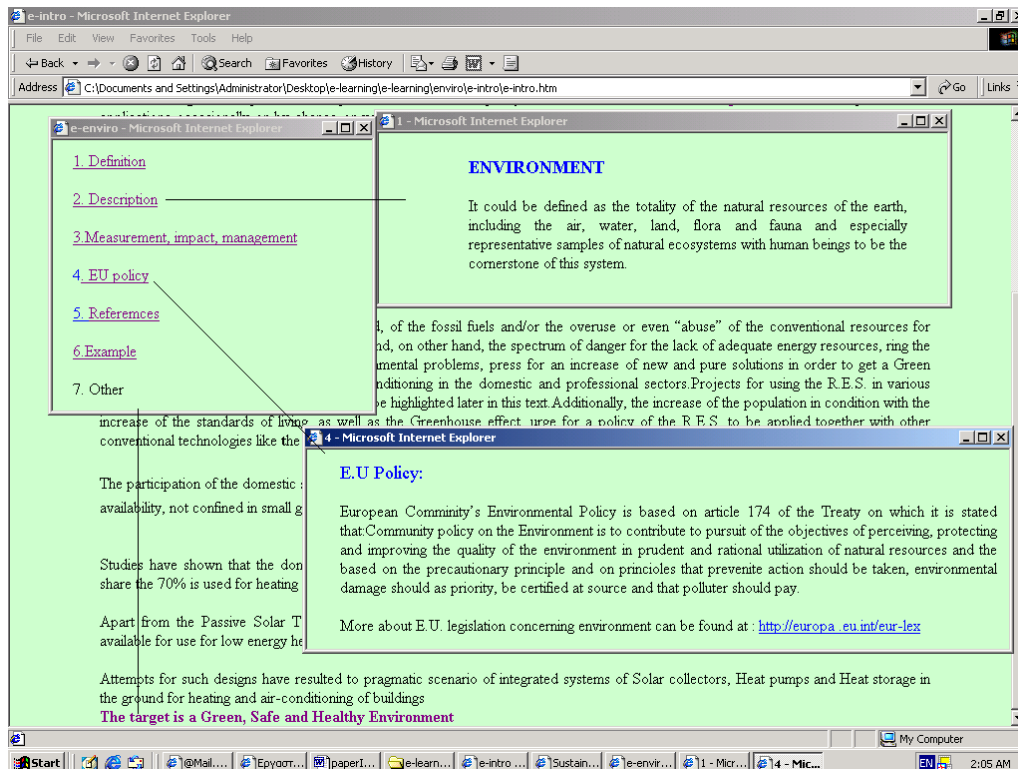
Learning Strategies	Hours	Comments
Lectures	45	
Practical/Laboratories	15	Indoor experiments & field work see issue no. 11
Tutorials/Seminars	10	Discussion on various field applications world-wide
Computer Laboratory	20	Use of software in the Lab; and acquaintance with other internationally used packages: see issues no. 11
Student managed learning	110	Work in the reference library and case studies
Total hours	200	

9. Assessment

Assessment	Weight %	Comments	Outcomes Tested
Tests	30	In class with any ref. available	Ability to analyze, calculate, synthesize, compare and assess.
Assignments	40	Assignment to each one student: a case study on solar collector systems & configurations, efficiency, economics viability, etc.	Dissertation to be delivered by each student. Ability to analyze and innovate on the objectives as in no. 6

Σχήμα 1: Αυτή είναι μια προσέγγιση των στόχων βασισμένη στην φιλοσοφία της e-library

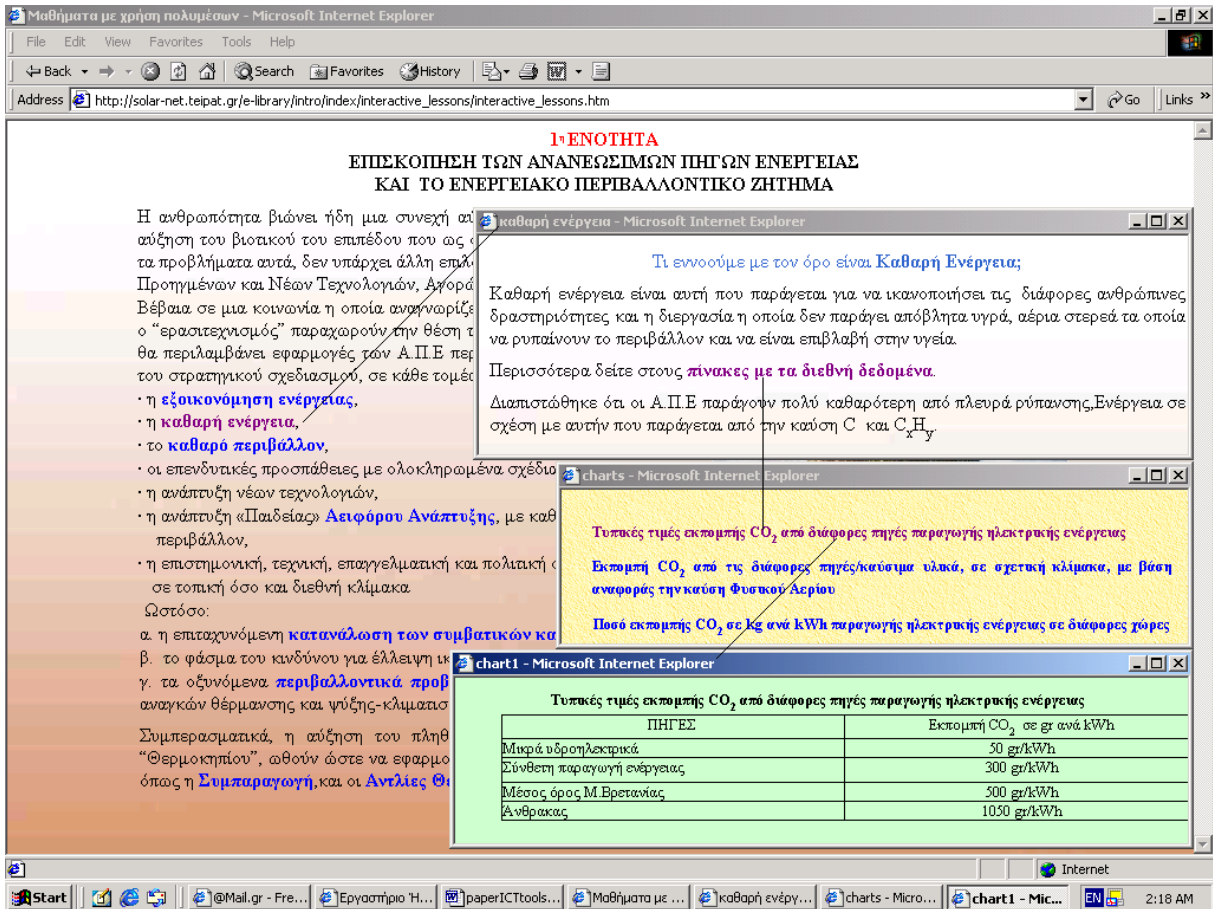
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ



Σχήμα 2: Αυτή είναι μια προσέγγιση της e-library βασισμένη στο μενού των 7 σημείων για την περίπτωση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

Όπως παρατηρούμε όταν ο χρήστης κάνει «κλικ» σε μια λέξη κλειδί, τότε η ηλεκτρονική βιβλιοθήκη ανοίγει από μόνη της ένα νέο παράθυρο στο οποίο αναφέρεται η επεξήγηση της λέξης κλειδί.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ



Σχήμα 3 : Το μαθησιακό περιβάλλον βασισμένο στην φιλοσοφία της e-library. Η περίπτωση του Εργαστηρίου των Ήπιων Μορφών Ενέργειας του ΤΕΙ Πάτρας

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window. The title bar reads "ΗΠΙΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ - GUNET e-Class - Microsoft Internet Explorer". The address bar shows "http://eclass.gunet.gr/COMPGU132/". The main content area features the "GUnet Class" logo with the tagline "Πλατφόρμα Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης". Below the logo, the course title "ΗΠΙΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ" and instructor "Σωκράτης Καπλάνης COMPGU132" are displayed. A breadcrumb trail shows "GUNET e-Class > ΗΠΙΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ". The course title is repeated: "Τίτλος Μαθήματος: Ήπιες Μορφές Ενέργειας". The description states: "Μάθημα του τέταρτου έτους του Τμήματος Μηχανολογίας του ΑΤΕΙ Πάτρας. Θεωρητικό και Εργαστηριακό κομμάτι. Θεωρία: 2hrs Εργαστήριο: 3hrs Απαιτούμενες γνώσεις: Χειρισμός και προγραμματισμός Η/Υ. Βασικές γνώσεις Μετάδοσης Θερμότητας. Υπεύθυνος Μαθήματος: καθ. Δρ. Σ. Καπλάνης(karlanis@teipat.gr). Εργαστηριακός Συνεργάτης: Αχ. Κωστούλας". A "WEB SITE" link points to "http://solar-net.teipat.gr". A navigation menu includes: "Αιζένια", "Εγγραφα", "Ανακοινώσεις", "Ομάδες Εργασίας", "Σύνδεσμοι", "Εργασίες Φοιτητών", "Περιοχή Συζητήσεων", and "MODULE SPECIFICATIONS".

Σχήμα 4 : Η προσέγγιση του eclass για την περίπτωση του Μαθήματος των Ήπιων Μορφών Ενέργειας του ΤΕΙ Πάτρας

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. White paper on Education and Training Teaching and Learning towards the Learning Society, European Commission , DG XXII, 1995.
2. SOCRATES programme: Community Action Programme adopted 15 March 1995
The SOCRATES programme contains a specific Action concerned with the promotion of the European cooperation in the field of ODL. In SOCRATES II programme this Action formed the Minerva Programme of SOCRATES II.
3. LEONARDO DA VINCI Programme: adopted by the council 06 December 1994
O.D.L. methods are an important part of the LEONARDO DA VINCI Programme.
4. Operational Action Programme for Initial Education and Training,
Hellenic Ministry of Education, 1998-2006
5. Σ. Ν. Καπλάνης, 1996. *Ζητήματα Παιδείας, Αξιολόγηση της ποιότητας της εκπαίδευσης 1996, Διαλέξεις Jean Monnet* ,Πάτρα: εκδόσεις ΤΕΙ Πάτρας
6. Delta programme: Telematic Systems for Flexible and Distance Learning. European Commission, March 1992
7. <http://www.prometeus.org>
8. The eLearning Action Plan, 2001. *Designing tomorrow's education*.
9. Strategy, Planning and Effective Funding for the Universities & the H.E.I. in Europe, 1997. Prof. S. N. Kaplanis, member of SOCRATES, Sub-Committee for Higher Education
Efficiency = $\frac{\text{Resources actually used}}{\text{Resources planed to be used}}$
Effectivity = $\frac{\text{Actual output}}{\text{Expected output}}$
10. Jonh S. Oakland, 1993 *Total Quality Management, 2nd Edition, Butterworth-Heinemann Ltd.*
11. SOCRATES programme of the European Commission (contract 29111-IC-3-98-CDA). They developed jointly a curriculum at M.Sc level on Solar Energy: Technology and Management.
12. www.lib.teipat.gr