

Περιβάλλον Ηλεκτρονικής Μάθησης για το μάθημα «Στοιχεία Μηχανών» στη Δευτεροβάθμια Τεχνική Επαγγελματική Εκπαίδευση

Β. Σιάφης¹, Δ. Μαγγανά²

¹Εκπαιδευτικός ΠΕ17, MSc Πληροφορικής
siafisb@sch.gr

²Εκπαιδευτικός ΠΕ17, Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια ΕΑΠ
dmaggana@hotmail.com

Περίληψη

Αυτό το έγγραφο αναφέρεται στην σχεδίαση και στην ανάπτυξη ενός περιβάλλοντος ηλεκτρονικής μάθησης το οποίο επιδιώκει να συμβάλει στη διευκόλυνση της διδασκαλίας του μαθήματος «Στοιχεία Μηχανών» στη Δευτεροβάθμια Τεχνική Επαγγελματική Εκπαίδευση. Το προτεινόμενο περιβάλλον ηλεκτρονικής μάθησης αποβλέπει αφενός στο να προάγει την ευελιξία σε ότι αφορά το χρόνο και τον τρόπο διεξαγωγής της διδασκαλίας του μαθήματος και αφετέρου στο να αξιοποιήσει σύγχρονα εργαλεία της εκπαιδευτικής τεχνολογίας και του διαδικτύου, προκειμένου να επιτύχει την ενεργό συμμετοχή των μαθητών, την απόκτηση γνώσεων και εκτός του σχολείου, την μεταξύ των μαθητών ανταλλαγή εμπειριών κ.ά. Το περιβάλλον ηλεκτρονικής μάθησης χρησιμοποιεί το σύστημα διαχείρισης μάθησης Moodle® για τη δημιουργία ηλεκτρονικών μαθημάτων, καθώς επίσης και μια σειρά από σύγχρονα εργαλεία συγγραφής και ανάπτυξης μαθησιακού υλικού για τη δημιουργία αρχείων κειμένου, διαφανειών, πολυμέσων, διαφόρων τύπων τεστ κ.ά.

Λέξεις κλειδιά: Ηλεκτρονική Μάθηση, Τεχνική Εκπαίδευση, Στοιχεία Μηχανών

1. Εισαγωγή

Ο όρος Ηλεκτρονική Μάθηση (e-learning) εμφανίστηκε το 1997, όταν ο Aldo Morri έγραψε ένα άρθρο με τίτλο «A bright future for distance learning: one touch/ Hughes alliance promotes interactive “e-learning” service». Σύμφωνα με τον επίσημο ορισμό της Ευρωπαϊκής Επιτροπής η ηλεκτρονική μάθηση ορίζεται ως η χρήση των νέων τεχνολογιών πολυμέσων και του Διαδικτύου με σκοπό τη βελτίωση της ποιότητας της μάθησης με την παροχή δυνατοτήτων πρόσβασης σε εκπαιδευτικούς πόρους και υπηρεσίες καθώς επίσης και με την εξ' αποστάσεως επικοινωνία και συνεργασία (COM, 2001). Συνιστά επομένως η ηλεκτρονική μάθηση ένα διαφοροποιημένο τρόπο εκπαίδευσης όπου ο εκπαιδευτικός και οι εκπαιδευόμενοι δεν βρίσκονται στον ίδιο χώρο και το οποίο περιλαμβάνει τη χρήση ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή ή μιας ηλεκτρονικής συσκευής μέσω της οποίας γίνεται η διάθεση του κατάλληλου

εκπαιδευτικού υλικού και του απαραίτητου λογισμικού που δημιουργείται, στους εκπαιδευόμενους στους οποίους απευθύνεται, με απώτερο σκοπό τη μετάδοση της νέας γνώσης και της νέας δεξιότητας χρησιμοποιώντας την τεχνολογία και το διαδίκτυο (Βαζίμα & Δρυμαλίτη, 2006).

Οι εφαρμογές μέσω των οποίων αναπτύσσονται σε κατάλληλα διαμορφωμένους δικτυακούς τόπους ηλεκτρονικά μαθήματα, εικονικές τάξεις και εφαρμογές δημιουργίας και διαχείρισης εκπαιδευτικού υλικού ονομάζονται Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης. Εναλλακτικά χρησιμοποιούνται και οι όροι Συστήματα Διαχείρισης Περιεχομένου (CMS – Content Management Systems), Συστήματα Διαχείρισης Μαθησιακού Περιεχομένου (LCMS – Learning Content Management Systems), Συστήματα Διαχείρισης Μαθημάτων (CMS - Course Management Systems) κ.ά. (Κασσωτάκης & Φλούρης, 2006).

Η σύνταξη ενός ηλεκτρονικού μαθήματος περιλαμβάνει την οργάνωση των εννοιών και του περιεχομένου του μαθήματος σε επιμέρους οντότητες και την ανασύνταξη του σε ολοκληρωμένο σύνολο. Κάθε οντότητα αναπαριστά όλες τις βασικές έννοιες και δομεί το μάθημα με τέτοιο τρόπο που να είναι προσβάσιμο από κάθε συμμετέχοντα έτσι ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί και μεταγενέστερα. Ένα ηλεκτρονικό μάθημα περιλαμβάνει γνώσεις και πληροφορίες σε διαφορετικές μορφές (βιβλία, εργασίες, σημειώσεις, ιστοσελίδες, προσομοιώσεις κ.ά.) και απαιτεί ένα βαθμό οργάνωσης. Η οργάνωση του μαθήματος επιτυγχάνεται κάνοντας χρήση των οντοτήτων οι οποίες συνηθέστερα δομούνται είτε θεματικά (δόμηση περιεχομένου και δραστηριοτήτων σε θέματα), είτε ημερολογιακά (δόμηση περιεχομένου και δραστηριοτήτων με βάση το χρόνο) (Κουτσουρίδης, 2008).

Πρόσφατες έρευνες που πραγματοποιήθηκαν τόσο σε εθνικό (Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων, Ελληνική Στατιστική Υπηρεσία), όσο και σε διεθνές επίπεδο (Eurostat), ανέδειξαν σημαντική μείωση του σχολικού πληθυσμού στην Δευτεροβάθμια Τεχνική Επαγγελματική Εκπαίδευση, καθώς το πρόσφατο σχολικό έτος, ποσοστό 74,24% των μαθητών επέλεξαν την Γενική Εκπαίδευση και ποσοστό 25,76% επέλεξαν την Τεχνική Επαγγελματική Εκπαίδευση (ΥΠΕΠΘ, 2011). Οι συχνές αλλαγές και μεταρρυθμίσεις που πραγματοποιήθηκαν τα τελευταία χρόνια στο χώρο της Δευτεροβάθμιας Τεχνικής Επαγγελματικής Εκπαίδευσης, η σταδιακή μείωση των προγραμμάτων σε ειδικότητες όπου οι τεχνολογικές και επαγγελματικές γνώσεις αλλάζουν ή/και μεταβάλλονται συνεχώς, η καθυστερημένη ή και σε ορισμένες περιπτώσεις περιορισμένη ανάπτυξη και εφαρμογή προγραμμάτων ηλεκτρονικής μάθησης με περιεχόμενο συναφές με το αντικείμενο των τεχνολογικών μαθημάτων κ.ά., αποτελούν ορισμένους μόνο από τους παράγοντες που συνέβαλλαν στη συρρίκνωση του μαθητικού δυναμικού.

Στην κατεύθυνση αυτή και με δεδομένη την έλλειψη προγραμμάτων ηλεκτρονικής μάθησης με συναφή τεχνολογικό χαρακτήρα, γίνεται αντιληπτή η αναγκαιότητα και η σπουδαιότητα της ανάπτυξης και προώθησης νέων εκπαιδευτικών περιβαλλόντων

σύγχρονης και ασύγχρονης εκπαίδευσης από απόσταση και για τους μαθητές που φοιτούν σε μονάδες της Δευτεροβάθμιας Τεχνικής Επαγγελματικής Εκπαίδευσης.

2. Σχεδίαση Περιβάλλοντος Ηλεκτρονικής Μάθησης

Κύριο κίνητρο για τη σχεδίαση και ανάπτυξη του περιβάλλοντος ηλεκτρονικής μάθησης από τους συγγραφείς αποτέλεσε η επαγγελματική υπόσταση των συγγραφέων ως καθηγητές τεχνικών επαγγελματικών μαθημάτων, δημόσιων και ιδιωτικών φορέων παροχής δευτεροβάθμιας επαγγελματικής εκπαίδευσης. Βασικός στόχος του περιβάλλοντος ηλεκτρονικής μάθησης “e-mechanic” είναι η παροχή υπηρεσιών εκπαίδευσης που αφορούν το μηχανολογικό τομέα. Το περιβάλλον αυτό απευθύνεται σε μαθητές που χρήζουν περαιτέρω και συνεχούς υποστήριξης, προκειμένου αυτοί να είναι σε θέση να εξειδικεύσουν τις γνώσεις τους και να αναπτύξουν νέα προσόντα και επαγγελματικές δραστηριότητες και το οποίο θα περιέχει εκπαιδευτικό υλικό, υποδειγματικές ασκήσεις και λύσεις, τεστ αξιολόγησης, καθώς επίσης και πρόσθετο υποστηρικτικό υλικό ή/και περιεχόμενο, κατάλληλο για τον συγκεκριμένο τομέα.

Η μεθοδολογική προσέγγιση που ακολουθήθηκε για την σχεδίαση και ανάπτυξη του περιβάλλοντος ηλεκτρονικής μάθησης στηρίχθηκε σε τρεις βάσεις. Αρχικά απορρέει από τη βιβλιογραφική μελέτη σε θέματα που αφορούν στην ηλεκτρονική μάθηση, έπειτα επηρεάζεται από τη διαθέσιμη τεχνολογία και τέλος βασίζεται στην προσαρμογή του αναλυτικού προγράμματος που έχει συνταχθεί για τη διδασκαλία του μαθήματος «Στοιχεία Μηχανών» των εκπαιδευτικών φορέων παροχής Δευτεροβάθμιας Τεχνικής Επαγγελματικής Εκπαίδευσης της χώρας. Σημειώνεται ότι το μάθημα «Στοιχεία Μηχανών» είναι πανελλαδικώς εξεταζόμενο για τις ειδικότητες: «Μηχανικών & Ηλεκτρολογικών Συστημάτων Αυτοκινήτου» του τομέα Οχημάτων και «Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων & Κατασκευών» του τομέα Μηχανολογίας των Επαγγελματικών Λυκείων (ΕΠΑ.Λ.).

Τα βασικά μέρη από τα οποία αποτελείται ένα περιβάλλον ηλεκτρονικής μάθησης συνοψίζονται στο περιβάλλον του διαχειριστή του συστήματος ηλεκτρονικής μάθησης όπου ο διαχειριστής αναλαμβάνει την συνολική διαχείριση του συστήματος, στο περιβάλλον του μαθητή στον οποίο απευθύνεται το αναπτυσσόμενο σύστημα ηλεκτρονικής μάθησης και στο περιβάλλον του εκπαιδευτή ο οποίος φροντίζει για την ορθή επιλογή και οργάνωση του μαθησιακού υλικού του μαθήματος.

Η προσαρμογή και ο τρόπος δόμησης του περιεχομένου για το μάθημα «Στοιχεία Μηχανών» θα πρέπει αφενός να ανταποκρίνεται στο γνωστικό υπόβαθρο και στις ιδιαίτερες μαθησιακές ανάγκες των εκπαιδευομένων και αφετέρου να είναι σύμφωνο με το περιεχόμενο και τη δομή του αναλυτικού προγράμματος, όπως αυτό έχει εκδοθεί από το Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων στην Ελλάδα. Στην κατεύθυνση αυτή, ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο θα διαδραματίσουν οι υφιστάμενες εμπειρίες, γνώσεις, προτιμήσεις και στόχοι των μαθητών και των εκπαιδευτικών οι

οποίοι θα καθορίσουν σε μεγάλο βαθμό τον τρόπο παρουσίασης, πλοήγησης και αξιολόγησης του μαθησιακού υλικού, με σκοπό την επίτευξη των στόχων της μαθησιακής διαδικασίας (Ζάρδας, 2009).

Το προτεινόμενο περιβάλλον ηλεκτρονικής μάθησης χρησιμοποιεί το σύστημα διαχείρισης μάθησης Moodle® για τη δημιουργία ηλεκτρονικών μαθημάτων, καθώς επίσης και μια σειρά από σύγχρονα εργαλεία συγγραφής και ανάπτυξης μαθησιακού υλικού, που έχουν βάση διεθνών προτύπων αναπτυχθεί για την ηλεκτρονική μάθηση (IEEE, 2001), για τη δημιουργία αρχείων κειμένου, διαφανειών, πολυμέσων, διαφόρων τύπων τεστ κ.ά., ενώ παράλληλα για τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό αξιοποιεί μια σειρά από αξιόπιστες προσεγγίσεις που έχουν ευρύτητα χρησιμοποιηθεί (Gagne et al, 1992), και (Greany et al, 2005).

Οι λειτουργικές απαιτήσεις του περιβάλλοντος ηλεκτρονικής μάθησης προέκυψαν από την καταγραφή των απαιτήσεων και των ιδιαίτερων αναγκών του πληθυσμού στον οποίο απευθύνεται, ο οποίος διακρίνεται σε διαχειριστές, εκπαιδευτικούς και μαθητές. Η ανάπτυξη του περιβάλλοντος αυτού υποστηρίζει μεταξύ των δυνατοτήτων που προσφέρει το λογισμικό Moodle® και τις ακόλουθες λειτουργίες:

- ❖ Πρόσβαση σε μαθησιακά αντικείμενα τα οποία έχουν συνταχθεί από εκπαιδευτικούς που διδάσκουν το συγκεκριμένο μάθημα.
- ❖ Πρόσβαση σε ψηφιακούς πόρους που έχουν ανακτηθεί από το διαδίκτυο.
- ❖ Παρακολούθηση ηλεκτρονικών διαλέξεων που έχουν συνταχθεί για το μάθημα.
- ❖ Συμμετοχή σε τεστ αξιολόγησης, ατομικές ή/και ομαδικές εργασίες κ.ά.
- ❖ Δυνατότητες συνεργατικής μάθησης και υποστήριξης σε σύγχρονη και ασύγχρονη μορφή.

3. Παρουσίαση Περιβάλλοντος Ηλεκτρονικής Μάθησης

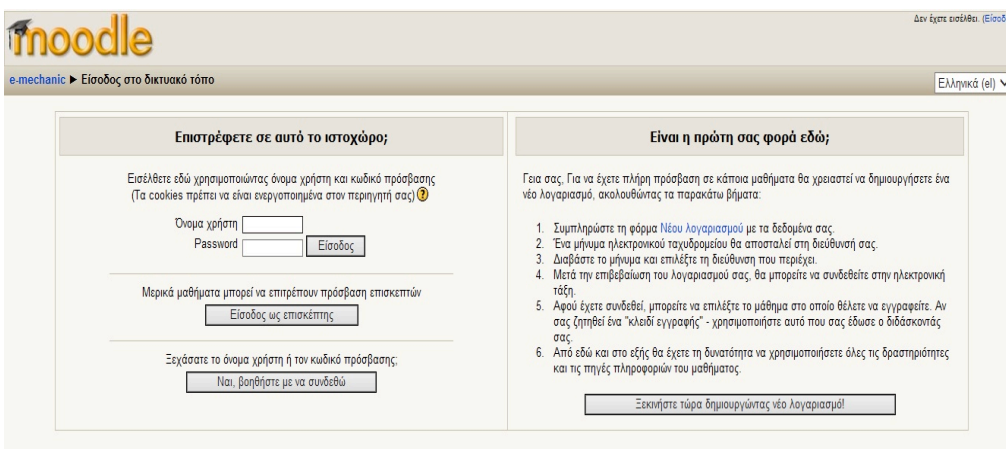
Το περιβάλλον ηλεκτρονικής μάθησης e-mechanic, φιλοξενείται από το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο και βρίσκεται στην ηλεκτρονική διεύθυνση:

<http://users.sch.gr/dmaggana/moodle/>, όπου εμφανίζεται η αρχική κεντρική οθόνη όπως φαίνεται στην Εικόνα 1.



Εικόνα 1. Αρχική Οθόνη Περιβάλλοντος Ηλεκτρονικής Μάθησης

Η αρχική οθόνη του συστήματος που εμφανίζεται στο χρήστη, περιλαμβάνει τρεις περιοχές, οι οποίες ονομάζονται δομικές μονάδες (block). Οι δομικές μονάδες καλύπτουν διάφορες λειτουργίες του δικτυακού τόπου του Moodle, ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες, και εκτείνονται στο δεξί και αριστερό τμήμα της οθόνης. Η σειρά των δομικών μονάδων δύναται να τροποποιηθεί ενώ η προσθήκη νέων είναι εφικτή από το διαχειριστή. Το κεντρικό τμήμα προορίζεται για να φιλοξενήσει τη λίστα με τις ενότητες των μαθημάτων, στις οποίες είναι οργανωμένα τα μαθήματα που θα διατεθούν από την πλατφόρμα. Στο επάνω δεξί μέρος της αρχικής οθόνης του Moodle® και πριν εισέλθουμε στον δικτυακό τόπο, εμφανίζεται ένα αναδυόμενο μενού το οποίο περιλαμβάνει όλες τις διαθέσιμες γλώσσες στις οποίες μπορεί να προβληθεί το περιεχόμενο του δικτυακού τόπου του Moodle®.



Εικόνα 2. Οθόνη Εισόδου στο Δικτυακό Τόπο του Περιβάλλοντος Ηλεκτρονικής Μάθησης

Στην περίπτωση όπου δεν έχουμε εγγραφεί στο μάθημα, μπορούμε να συμπληρώσουμε την φόρμα εγγραφής νέου χρήστη και να επιδιώξουμε την εγγραφή μας σε αυτό βάσει των επιλογών εγγραφής που έχουν επιλεγεί από τον διαχειριστή του συστήματος (Εικόνα 2).

The screenshot shows the Moodle LMS interface. At the top, there is a navigation bar with the Moodle logo, the course name 'e-mechanic', and a user profile 'MHX'. Below this, there are three main sections: 'Συμμετέχοντες' (Participants), 'Δραστηριότητες' (Activities), and 'Αναζήτηση στις ομάδες συζήτησης' (Search in discussion groups). The 'Δραστηριότητες' section is expanded, showing a list of activities including 'Ερωτήσεις Ηλώσεων', 'Φωτογραφικό Υλικό #1', 'Διάλεξη #1', 'Βίντεο Διάτμηση', 'Τεστ Αξιολόγησης #1', 'Τεστ Αξιολόγησης #2', 'Διαγώνισμα Ηλώσεις', and 'Διαγώνισμα Ηλώσεις'. On the right side, there is a 'Ημερολόγιο' (Calendar) for September 2013, showing a grid of dates. Below the calendar, there are icons for 'Γεγονότα συστήματος', 'Γεγονότα μαθήματος', 'Ομαδικά γεγονότα', and 'Προσωπικά γεγονότα'. At the bottom right, there is a 'Τελευταία νέα' (Latest news) section with a link to 'Προσθήκη νέου θέματος... (Δεν έχουν αναρτηθεί ακόμα ειδήσεις)'.

Εικόνα 3: Προβολή Οθόνης Διαχειριστή Περιβάλλοντος Ηλεκτρονικής Μάθησης

Η οθόνη περιβάλλοντος του μαθητή χωρίζεται, παρόμοια με αυτή του διαχειριστή ή/και του εκπαιδευτή του μαθήματος σε τρία διακριτά μέρη που είναι: α) η κεντρική δομική μονάδα του μαθήματος, β) η αριστερή περιοχή δομικών μονάδων και γ) η δεξιά περιοχή δομικών μονάδων. Η δόμηση του περιεχομένου του μαθήματος είναι οργανωμένη σε δώδεκα θεματικές ενότητες και ο μαθητής μπορεί να έχει πρόσβαση σε αυτό. Ο μαθητής δύναται να ανακτά τοπικά στον υπολογιστή του το περιεχόμενο του μαθήματος και μετέπειτα να το μελετά. Παράλληλα έχει πρόσβαση σε μαθησιακές δραστηριότητες για κάθε θεματική ενότητα χωριστά, ενώ μπορεί επιπρόσθετα να συμμετέχει ενεργά στις ομάδες συζήτησης που έχουν δημιουργηθεί. Σε ένα τέτοιο περιβάλλον η διαδραστικότητα και η ενεργός συμμετοχή των μαθητών ενθαρρύνεται και ενισχύεται με την προσθήκη των δραστηριοτήτων της συζήτησης, με την παρακολούθηση ηλεκτρονικών διαλέξεων και αρχείων πολυμέσων, με την συμμετοχή τους σε τεστ αξιολόγησης ή/και γραπτές εργασίες, με τη δυνατότητα παρακολούθησης της πορεία της επίδοσης τους κ.ά. Οι διαθέσιμες επιλογές για την επιλογή και τη σειρά τοποθέτησης των δομικών μονάδων που εμφανίζονται στο μαθητή είναι αρκετές και ποικίλουν ανάλογα με τις προτιμήσεις και τις εκάστοτε ανάγκες του διαχειριστή του μαθήματος. Κατά συνέπεια στους μαθητές που εγγράφονται στο μάθημα εμφανίζονται εκείνες οι δομικές μονάδες που θεωρήθηκαν ως περισσότερο σημαντικές από το διαχειριστή του συστήματος για την υλοποίησή του.

4. Σύνοψη- Συμπεράσματα

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η παρουσίαση της σχεδίασης και της ανάπτυξης ενός περιβάλλοντος ηλεκτρονικής μάθησης για την υποστήριξη της διδασκαλίας του μαθήματος «Στοιχεία Μηχανών» στη Δευτεροβάθμια Τεχνική Επαγγελματική Εκπαίδευση. Η αξιοποίηση των τεχνολογιών της πληροφορίας και των επικοινωνιών σε συνδυασμό με τη συνδυασμένη χρήση επιλεγμένων μαθησιακών αντικειμένων, ψηφιακών πόρων, ηλεκτρονικών διαλέξεων, μαθησιακών δραστηριοτήτων και λοιπού υποστηρικτικού υλικού για το συγκεκριμένο μάθημα, συνετέλεσε στην ανάπτυξη του υφιστάμενου περιβάλλοντος ηλεκτρονικής μάθησης. Η αναγκαιότητα της ανάπτυξης τέτοιων συστημάτων ηλεκτρονικής μάθησης, όχι μόνο για το συγκεκριμένο αντικείμενο, αλλά για άλλα συναφή τεχνολογικά αντικείμενα χρήζει περαιτέρω και συνεχούς υποστήριξης. Η βελτίωση και η αποτελεσματικότητα του προτεινόμενου περιβάλλοντος ηλεκτρονικής μάθησης, αφενός μέσω της συστηματικής βελτίωσης και επέκτασης των παρεχόμενων εκπαιδευτικών μεθόδων και υπηρεσιών και αφετέρου μέσω της ενσωμάτωσης συναφούς υλικού για το συγκεκριμένο μάθημα δύναται να συμβάλει καταλυτικά στην ανάδειξη του μαθησιακού περιεχομένου και στην υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας.

Αναφορές

COM (2001). Σχέδιο Δράσης e-Learning : Να σκεφτούμε την εκπαίδευση του αύριο. Ανακοίνωση της Επιτροπής στο Συμβούλιο & στο Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο. Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων. 172 τελικό. Βρυξέλλες, pp. 2. Διαθέσιμο από την ηλεκτρονική διεύθυνση :

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2001:0172:FIN:EL:PDF>

[August 27th 2013].

Greaney, M. & Ellis, J. (2005). Using the ADDIE Model for Effective Pedagogical Interventions, pp.141-145.

Available at: http://www.cdc.qc.ca/actes_aqpc/2005/ellis_joanne_608.pdf [June 30th 2013].

Gagne, R. M., Briggs L. J. & Wager, W. W. (1992). Principles of Instructional Design, 4th Edition. Fort Worth : Harcourt Brace Jovanovich.

IEEE (2001). Reference Guide for Instructional Design & Development. Available at: <http://www-users.cs.york.ac.uk/~idb/ieee.instruct.pdf> [June 30th 2013].

Learning Circuits Glossary (2010). Learning Circuits. ASTD Source for e-Learning. [online]. Διαθέσιμο από την ηλεκτρονική διεύθυνση:

<http://www.astd.org/LC/glossary.htm> [June 30th 2013].

Βαζίμα, Κ. & Δρυμαλίτη, Ε. (2006). Η Ηλεκτρονική Μάθηση ως Μέσο Εκπαίδευσης και Ανάπτυξης Προσωπικού στο Σύγχρονο Ψηφιακό Περιβάλλον. Διπλωματική Εργασία Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Η/Υ. ΕΜΠ, Αθήνα.

Ζάρδας, Γ. (2009). Ανάπτυξη Προσαρμοστικών Υπερμεσικών Πληροφοριακών Συστημάτων Εκπαίδευσης στο Διαδίκτυο. Διδακτορική Διατριβή Τμήματος Εφαρμοσμένης Πληροφορικής. Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Θεσσαλονίκη, σ.1-3, 99.

Κασσωτάκης, Μ. & Φλούρης, Γ. (2006). Μάθηση & Διδασκαλία. Θεωρία, Πράξη & Αξιολόγηση της Διδασκαλίας. Τόμος Β', Αθήνα: Ατραπός.

Κουτσουρίδης, Ι. (2008). Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης (LMS). Παρουσίαση και Αξιολόγηση των Moodle, Blackboard, & e-Class με Κριτήριο τις Θεωρίες Μάθησης στις οποίες στηρίζονται. Διπλωματική Εργασία Διατμηματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Επιστήμη της Γλώσσας & της Επικοινωνίας στο Νέο Οικονομικό Περιβάλλον. ΑΠΘ, Θεσσαλονίκη, σ.22, 72-73 94, 100-103.

ΥΠΕΠΘ (2011). Τεχνολογικό Λύκειο : Η πρόταση του Υπουργείου Παιδείας Δια Βίου Μάθησης & Θρησκευμάτων για την Τεχνική Επαγγελματική Εκπαίδευση. Μάιος 2011. Διαθέσιμη από την ηλεκτρονική διεύθυνση:

<http://www.minedu.gov.gr/tecnologiko-lykeio.html> [September 16th 2013].

Abstract

This document refers to the design and development of an e-learning environment which aims to contribute to facilitating the teaching of the course "Machine Elements" in Secondary Technical Education. The recommended e-learning environment is designed both to promote flexibility in terms of when and how to conduct the teaching of the course and also to utilize modern tools of educational technology and the internet, in order to achieve the active participation of students, obtaining knowledge apart from the school environment, the exchange of experiences among the students etc. The e-learning environment uses the learning management system Moodle R for creating online courses, as well as a range of modern tools for writing and development of learning material for creating text files, slides, multimedia, different types of tests etc.

Keywords: E-Learning, Technical Training, Machine Elements