

«Επικουρικός εκπαιδευτικός δικτυακός τόπος ανώτερων μαθηματικών»

**Σάλτας Βασίλειος¹, Ασλανίδου Γεωργία², Φωτόπουλος
Χρήστος³**

¹Διδάκτωρ Διδακτικής Μαθηματικών, Επ. Συνεργάτης ΤΕΙ ΑΜΘ, ΤΕΙ ΚΜ, ΑΣΠΑΙΤΕ
coin_kav@otenet.gr

²Τελειόφοιτη Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής ΤΕ, ΤΕΙ ΑΜΘ
aslanidou@gmail.com

³MS Καινοτομία στην Τεχνολογία και Επιχειρηματικότητα
fotoxristos2015@gmail.com

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Βασικός στόχος της κατασκευασμένης ιστοσελίδας τέθηκε ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη μιας σύγχρονης ιστοσελίδας, η οποία θα εφοδιάζει τους σπουδαστές και τους καθηγητές με βοηθητικό εκπαιδευτικό υλικό για βασικά μαθήματα ανώτερων μαθηματικών και σχετικών μ' αυτά.

Μέσω του κατασκευασμένου ιστότοπου ο χρήστης – σπουδαστής θα λαμβάνει χρήσιμες πληροφορίες για το μάθημα Μαθηματικά Ι και το μαθηματικό λογισμικό *Mathematica*, μαθημάτων που διδάσκονται το Τμήμα Πληροφορικής ΤΕ του ΤΕΙ ΑΜΘ.

Ο σπουδαστής, μέσω της κατασκευασμένης ιστοσελίδας, θα έχει τη δυνατότητα να εξασκηθεί και να αξιολογήσει τις γνώσεις του με τη χρήση κάποιων ηλεκτρονικών διαγωνισμάτων και όλα αυτά εξ' αποστάσεως. Συνεπώς μια τέτοια ιστοσελίδα θα αποτελεί επικουρικό εργαλείο και θα καλύπτει τυχόν κενά των σπουδαστών λόγω απουσίας ή μη επαρκούς κατανόησης.

Επιπροσθέτως στην εν λόγω εργασία και πέραν της αναφοράς στον τρόπο δόμησης και λειτουργίας της κατασκευασμένης ιστοσελίδας, υπάρχει και αναφορά στον τρόπο λειτουργίας των διαφόρων χρησιμοποιημένων βοηθητικών λογισμικών προγραμμάτων.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: ιστοσελίδα, μαθηματικά, λογισμός, *Mathematica*

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στην εν λόγω εργασία θα παρουσιαστούν τα περιεχόμενα των δύο βασικών εργαλείων – μενού της κατασκευασμένης μαθηματικής ιστοσελίδας. Συγκεκριμένα των «Μαθηματικά Ι» και «*Mathematica*». Η δομή αυτή βασίζεται στις θεωρητικές έννοιες που σχετίζονται με το φάκελο μαθήματος (Σάλτας, 2008).

Για τη δημιουργία της διδακτικής ιστοσελίδας, αξιοποιήθηκαν οι βασικές τεχνολογίες ανάπτυξης ιστοσελίδων (HTML, PHP και Joomla) καθώς επίσης και τεχνικές ανάπτυξης και διαχείρισης βάσεων δεδομένων (SQL). Επιπροσθέτως χρησιμοποιήθηκαν και τα λογισμικά Adobe Acrobat, Power Point και Kvisoft. Χρησιμοποιήθηκαν συνεπώς κυρίως εργαλεία ελεύθερου λογισμικού ανοιχτού κώδικα.

Επιλέχτηκε το Joomla γιατί είναι ένα χρήσιμο εργαλείο κατασκευής ιστοσελίδας που επιτρέπει τη δημιουργία δυναμικής σελίδας, με σύγχρονο περιβάλλον, σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα και με πολύ μικρό, αν όχι

μηδενικό, κόστος. Είναι ένα από τα καλύτερα συστήματα διαχείρισης περιεχομένου. Άλλα γνωστά και εφάμιλλα είναι το Wordpress, το Django και το Drupal.

Συνεπώς με τα εργαλεία που προστέθηκαν ως απώτερος στόχος τέθηκε η δημιουργία μιας online εφαρμογής χρήσης και υπολογισμών ανώτερων μαθηματικών, η οποία θα είναι προσβάσιμη από παντού, από σταθερούς ηλεκτρονικούς υπολογιστές έως smartphone και tablet. Γι' αυτό χρησιμοποιήθηκαν τεχνολογίες οι οποίες λειτουργούν σε όλες τις συσκευές χωρίς πρόβλημα, αλλά και αναβαθμίζονται εύκολα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

Όσο αφορά την επιστήμη των μαθηματικών, υπάρχει πληθώρα σχετικών ιστοσελίδων στο διαδίκτυο. Οι περισσότερες ελληνικές ιστοσελίδες όμως αφορούν μαθηματικά επιπέδου πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Το γεγονός αυτό οφείλεται πιθανότατα στο ότι όλα τα ελληνικά πανεπιστήμια διαθέτουν online πλατφόρμες ασύγχρονης εκπαίδευσης.

Μερικές ελληνικές και αγγλόφωνες ιστοσελίδες μαθηματικών με θεματολογία σχετική με τα μαθηματικά της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης είναι οι ακόλουθες: <http://17calculus.com>, <http://www.calculus.org>, www.mathman.gr.

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΜΕΝΗΣ ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑΣ

Στην κατασκευασμένη ιστοσελίδα ο χρήστης μπορεί να αποκτήσει τις απαραίτητες γνώσεις που χρειάζεται σχετικές με το διαφορικό και ολοκληρωτικό λογισμό μιας ανεξάρτητης μεταβλητής καθώς και για το μαθηματικό λογισμικό Mathematica. Υπάρχουν μαθηματικές έννοιες, θεωρήματα και διευκρινήσεις. Παρέχονται υπερσύνδεσμοι όπου μπορεί να κατεβάσει τη θεωρία σε μορφή .pdf ή .pptx. Επίσης ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να κατεβάσει ασκήσεις, λυμένες ή/και άλυτες, καθώς επίσης και ηλεκτρονικά διαγωνίσματα.

Η δομή της κατασκευασμένης ιστοσελίδας είναι η ακόλουθη:

Μαθηματικά I: Διαφορικός λογισμός: συναρτήσεις, όρια, συνέχεια, παράγωγος και εφαρμογές παραγώγου, Ολοκληρωτικός λογισμός: αόριστο ολοκλήρωμα, ορισμένο ολοκλήρωμα και εφαρμογές ολοκληρώματος, Όλη η θεωρία, Λυμένες ασκήσεις, Άλυτες ασκήσεις, Διδακτικά πλάνα μαθήματος, Παρουσίαση μαθήματος, e-αξιολόγηση, Βιβλιογραφία και Βασικές μαθηματικές έννοιες (Σάλτας, 2013).

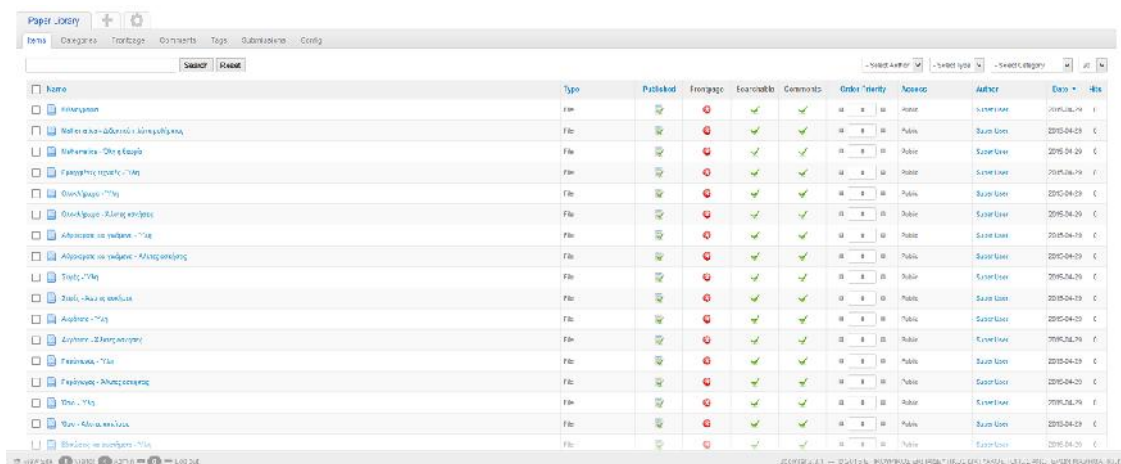
Mathematica: Βασικές έννοιες: γραφική παράσταση, εξισώσεις και συστήματα, όριο, παράγωγος, ακρότατα, σειρές, αθροίσματα, γινόμενα, ολοκλήρωμα και προηγμένες τεχνικές, Όλη η ύλη, Διδακτικά πλάνα μαθήματος, Παρουσίαση, e – αξιολόγηση και Βιβλιογραφία. (Wolfram, 1999; Σάλτας, 2012).

Εκτός από το Joomla, που είναι το βασικό εργαλείο, χρησιμοποιήθηκαν και ειδικά εργαλεία τα οποία είναι δωρεάν για χρήση. Το πρώτο και βασικότερο εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε είναι το Zoo (<http://yootheme.com/zoo>). Με το εργαλείο αυτό και τις τροποποιήσεις οργανώθηκαν τα αρχεία των μαθηματικών σε μορφή καταλόγου με κατηγορίες (Ξαρχάκος & Μαρκατσέλας, 2014).

Η αρχική οθόνη του ZOO που βλέπουν οι χρήστες είναι οι αυτή του σχήματος 1 και η οθόνη διαχείρισης είναι αυτή του σχήματος 2.



Σχήμα 1: Αρχική σελίδα δικτυακής εφαρμογή



Σχήμα 2: Οθόνη διαχείρισης δικτυακής εφαρμογής

Εκτός από τα βασικά εργαλεία, χρησιμοποιήθηκαν και αρκετά άλλα εργαλεία όπως είναι το «Improved Ajax Login» το οποίο βοηθάει στην εγγραφή των νέων χρηστών και στην είσοδο των ήδη εγγεγραμμένων χρηστών. Τα κουμπιά εμφανίζονται στο δεξί μέρος της σελίδας και έχουν ρυθμιστεί να εμφανίζονται σε όλα τα υποσέλιδα. Στην περίπτωση που κάποιος επισκέπτης είναι ήδη χρήστης έχει πλήρη πρόσβαση στη βιβλιοθήκη.

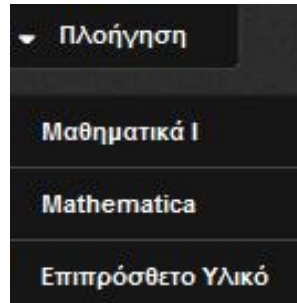
Ένα άλλο εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε είναι το εργαλείο της επικοινωνίας, το RSform. Χάρη στο εργαλείο αυτό δημιουργήθηκε η φόρμα επικοινωνίας. Το εργαλείο αυτό επιτρέπει στο διαχειριστή να βάζει όσα πεδία χρειάζεται και να αποστέλλει, μέσω e-mail, όλα τα στοιχεία.

Επίσης πολύ σημαντικό εργαλείο θεωρήθηκε και χρησιμοποιήθηκε το CoalaWebTraffic (<http://coalaweb.com>) το οποίο εμφανίζει τα στατιστικά στοιχεία επισκεψιμότητας της ιστοσελίδας.

ΠΛΗΘΥΣΗ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΑΚΟ ΤΟΠΟ

Στην αρχική σελίδα και στο τμήμα του περιεχομένου εμφανίζεται ο τίτλος που χαρακτηρίζει την ιστοσελίδα, δύο εικόνες, μια περιγραφή και κάποιες επιλογές για το περιεχόμενο της σελίδας (Σχήμα 1).

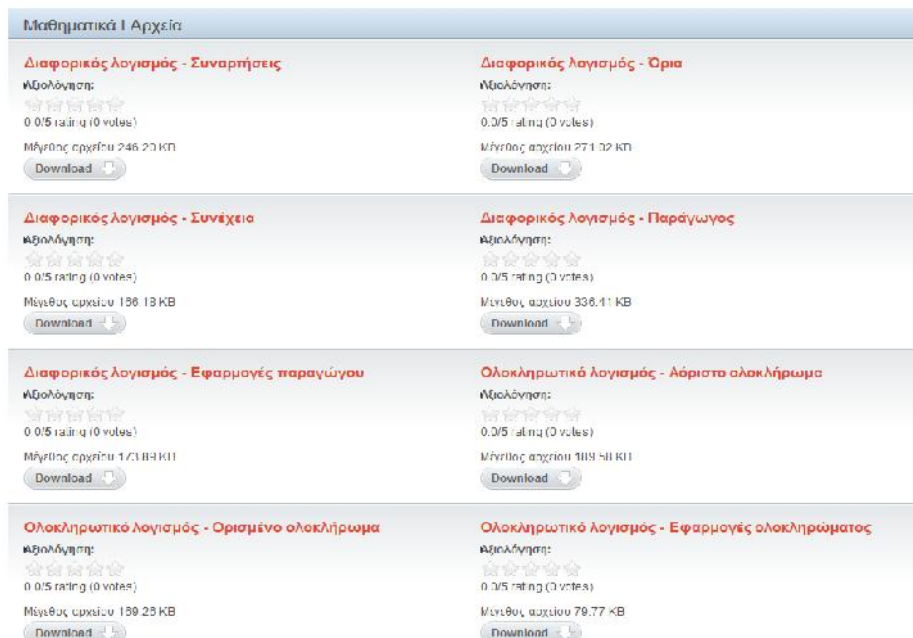
Η πλοήγηση είναι η μόνη επιλογή από το μενού η οποία έχει και υπο-επιλογές. Οι επιλογές αυτές είναι βοηθητικές για το πώς ακριβώς θέλει ο χρήστης να περιηγηθεί στα αρχεία που είναι ανεβασμένα στην σελίδα (Σχήμα 3).



Σχήμα 3: Βασικό μενού δικτυακής εφαρμογής

Η κάθε επιλογή εμφανίζει και το αντίστοιχο περιεχόμενο, όταν επιλεγεί, όπως φαίνεται παρακάτω. Μέσα στην παρένθεση σε κάθε εικόνα είναι το πλήθος των αρχείων που ανήκουν σ' αυτή την κατηγορία.

I. Μαθηματικά I (Σχήμα 5)



Σχήμα 4: Μενού δικτυακής εφαρμογής για Μαθηματικά I

II. Mathematica (Σχήμα 5)



Σχήμα 5: Μενού δικτυακής εφαρμογής για Mathematica

III. Επιπρόσθετο υλικό (Σχήμα 6)

Επιπρόσθετο υλικό Αρχείο

Σχήμα 7: Μενού δικτυακής εφαρμογής για Επιπρόσθετο υλικό

IV. Χρήσιμες Συνδέσεις. Στο εν λόγω μενού αναφέρονται μερικές χρήσιμες συνδέσεις που θα μπορούσε να χρησιμοποιήσουν οι χρήστες άμεσα. Αυτές σχετίζονται και ΑΕΙ, συνέδρια και ενώσεις μαθηματικών, ηλεκτρονικές βιβλιοθήκες κ.α.

V. Επικοινωνία. Στη συγκεκριμένη καρτέλα αναφέρονται όλα τα στοιχεία του διαχειριστή, όπως τηλέφωνο, e-mail, διεύθυνση κ.α. Έχει και μια φόρμα επικοινωνίας για περισσότερη αμεσότητα.

VI. Ανέβασμα υλικού. Το συγκεκριμένο μενού εμφανίζεται μόνο στο επίπεδο χρήστη «Administrator», δηλαδή του διαχειριστή της ιστοσελίδας. Στην επιλογή αυτή ο διαχειριστής παραπέμπεται σε μια φόρμα όπου θα πρέπει να δώσει όλα τα στοιχεία για το αρχείο που πρόκειται να ανεβάσει. Τα απαιτούμενα στοιχεία είναι ο τίτλος του αρχείου, η περιγραφή του, η επιλογή της κατηγορίας, ανέβασμα του αρχείου. Εδώ συνεπώς δύναται να αποθηκευτούν διάφορα αρχεία συμπεριλαμβανομένου και των ηλεκτρονικών διαγωνισμάτων τα οποία έχουν δημιουργηθεί με τη βοήθεια του λογισμικού προγράμματος MS – Front Page. Σε αρκετές περιπτώσεις απαιτήθηκε και η παρέμβαση μέσω της HTML (Holzschlag, 2000).

VII. Ο διαχειριστής. Ο ρόλος του διαχειριστή είναι να επιβλέπει, να διορθώνει ή ακόμη και να διαγράφει αρχεία. Αυτό μπορεί να το κάνει μόνο με έναν τρόπο, από το περιβάλλον διαχείρισης (administrator's panel) και συγκεκριμένα από το περιβάλλον διαχείρισης του εργαλείου ZOO μέσα από το Joomla. Στο εν λόγω παράθυρο εμφανίζονται όλα τα αρχεία και ο διαχειριστής έχει τη δυνατότητα να επεξεργαστεί, να δημοσιεύσει ή να διαγράψει όποιο αρχείο επιθυμεί.

Τέλος, από τις ρυθμίσεις του ΖΟΟ δημιουργούνται όλα τα πεδία τα οποία θέλει ο διαχειριστής να συμπληρώνονται για κάθε αρχείο. Τα πάντα είναι τροποποιήσιμα από το γραφικό περιβάλλον του Joomla.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συμπερασματικά θα μπορούσε κανείς να πει πως η δημιουργία ιστοσελίδων με το ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης περιεχομένου Joomla είναι ταυτόχρονα δυναμική και απλή. Δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη να εστιάσει στην ουσία της ιστοσελίδας, στο περιεχόμενο και όχι στο τεχνικό κομμάτι, όπως είναι ο κώδικας.

Η μεγάλη ανάπτυξη που γνωρίζει το Joomla οφείλεται κυρίως στο σύστημα «ανοιχτού κώδικα» που χρησιμοποιεί και αυτό είναι το χαρακτηριστικό που το κάνει να βελτιώνεται συνεχώς από προγραμματιστές απ' όλο τον κόσμο. Το χαρακτηριστικό αυτό από μόνο του είναι απόδειξη για τις δυνατότητες που έχει η συγκεκριμένη πλατφόρμα.

Ο τρόπος με τον οποίο έχει δημιουργηθεί, το λογισμικό και τα εργαλεία, είναι όλα τροποποιήσιμα και επεκτάσιμα για να μπορέσει να εξελιχθεί περισσότερο ανάλογα με τις ανάγκες κάθε φορά.

Τέλος, ολοκληρώνουμε αφήνοντας την υπόσχεση στο μέλλον το προτεινόμενο επικουρικό μαθηματικό εργαλείο να βρει το δρόμο του και ακόμα καλύτερος να καταλήξει στον φυσικό του χώρο, στον υπολογιστή εκπαιδευτικού και εκπαιδευόμενου, με σκοπό και μόνο, να κριθεί από τους άμεσα ενδιαφερόμενους σε πραγματικές συνθήκες, μακριά από ωραιοποιήσεις και ανυπόστατες θεωρίες.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Holzschlag, M. (2000). *Οδηγός της HTML 4*. Αθήνα: Γκιούρδας.
- Wolfram, S. (1999). *The Mathematica book*. Cambridge University.
- Ξαρχάκος, Κ. & Μαρκατσέλας, Μ. (2014). *Μαθαίνετε εύκολα Joomla! 3.x*. Αθήνα: Ξαρχάκος.
- Σάλτας, Β. (2013). *Μαθηματικά Ι: Θεωρία και πράξη*. Χαλκίδα: Κωστόγιαννος.
- Σάλτας, Β. (2012). *Mathematica: Βοήθημα χρήσης λογισμικού*. Αθήνα: Συμμετρία.
- Σάλτας, Β. (2008). *Σύγχρονη διδασκαλία των μαθηματικών*. Θεσσαλονίκη: Επίκεντρο.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ

- <http://coalaweb.com> (01/02/2016)
- <http://17calculus.com> (10/02/2016)
- <http://www.calculus.org> (15/02/2016)
- www.mathman.gr (16/02/2016)
- <http://yootheme.com/zoo> (17/02/2016)
- <http://forum.joomla.gr/index.php> (18/02/2016)