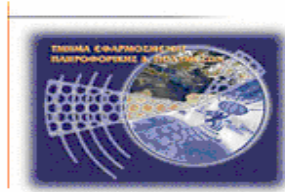


Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Κρήτης

Σχολή Τεχνολογικών Εφαρμογών



Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής ΤΕ

Πτυχιακή εργασία

Τίτλος:

Δημιουργία portal για την Γραμματεία της
Μονάδας Καινοτομίας του ΤΕΙ Κρήτης

Μητρόπουλος Νικόλαος
Νικολαράκης Μιχάλης

Επιβλέπων καθηγητής: Παπαδάκης Νικόλαος

ΗΡΑΚΛΕΙΟ

2015

Πίνακας Περιεχομένων

Πίνακας Περιεχομένων.....	i
1. Εισαγωγή.....	1
2. Σχεδιασμός Ηλεκτρονικής Γραμματείας.....	5
2.1 Διάγραμμα οντοτήτων-συσχετίσεων.....	5
2.1.1 Οι οντότητες του μοντέλου E-R.....	6
2.1.2 Τα γνωρίσματα του μοντέλου E-R.....	7
2.1.3 Οι συσχετίσεις του μοντέλου E-R.....	12
2.1.4 Πλήρες διάγραμμα ER για την ηλεκτρονική γραμματεία.....	14
2.2 Σχεσιακό Μοντέλο.....	16
2.2.1 Μετάφραση του μοντέλου ER στο σχεσιακό μοντέλο.....	16
2.2.2 Συναρτησιακές εξαρτήσεις.....	21
2.2.2 Μετατροπή Σχεσιακού Μοντέλου σε 3 ^η κανονική μορφή (3NF).....	23
3. Σχεδιασμός και Ανάπτυξη του συστήματος ηλεκτρονικής γραμματείας.....	27
3.1 Σχεδιασμός βάσης δεδομένων.....	27
3.2 Ερωτήσεις προς την βάση δεδομένων μέσω SQL και ο κώδικας των προγραμμάτων τα οποία υλοποιούν τις διαδικασίες της ηλεκτρονικής γραμματείας.....	31
3.2.1. Εγγραφή φοιτητών σε εξάμηνο.....	33
3.2.2 Ενημέρωση βαθμολογίας.....	38
3.2.3 Εκτυπώσεις εγγεγραμμένων φοιτητών.....	43

3.2.4 Βεβαιώσεις φοίτησης για φοιτητές που έχουν γραφτεί στο τρέχον εξάμηνο.....	45
3.2.5 Εκτύπωση λίστας φοιτητών που πληρούν τα κριτήρια για πτυχίο	46
3.2.6 Ενημέρωση αποφοίτων	48
3.2.7 Εκτύπωση συγκεντρωτικών εκθέσεων	49
4. Εγχειρίδιο Χρήσης της Ηλεκτρονικής Γραμματείας	56
4.1 Είσοδος χρηστών στο σύστημα	56
4.1.1 Είσοδος απλού χρήστη στην ηλεκτρονική γραμματεία	57
4.1.2 Είσοδος super-user στην ηλεκτρονική γραμματεία	59
4.2 Εγγραφή Φοιτητών	60
4.3 Εισαγωγή βαθμολογίας.....	63
4.4 Εκτυπώσεις Εγγεγραμμένων Φοιτητών	65
4.5 Βεβαιώσεις φοίτησης.....	67
4.6 Φοιτητές Επί Πτυχίω	68
4.7 Πτυχιούχοι Φοιτητές.....	69
4.7 Εκτύπωση συγκεντρωτικών καταστάσεων	70
4.8 Χειρισμός λάθους επιλογών από τον χρήστη	71
5. Συμπεράσματα	73
Βιβλιογραφία.....	75
Παράρτημα.....	76

1. Εισαγωγή

Η χρήση του Διαδικτύου έχει αλλάξει άρδην την καθημερινότητα τόσο των ανθρώπων όσο και της ίδιας της κοινωνίας. Η διείσδυση του Διαδικτύου στην καθημερινότητα των ανθρώπων έχει επιφέρει δραστικές αλλαγές στην ίδια την τεχνολογία αλλά και σε χιλιάδες άλλους τομείς, όπως είναι ο δημόσιος και ιδιωτικός τομέας. Λόγω της ευρείας χρήσης του διαδικτύου από όλους τους ανθρώπους ανεξαιρέτως, κάθε επιχείρηση η οποία θέλει να είναι ανταγωνιστική στρέφεται στην προσφορά ηλεκτρονικών υπηρεσιών. Αντίστοιχα, και ο δημόσιος τομέας στρέφεται στις ηλεκτρονικές υπηρεσίες για την καλύτερη εξυπηρέτηση τόσο των πολιτών όσο και των ίδιων των υπαλλήλων.

Ένας τομέας που έχει στραφεί στην υποστήριξη ηλεκτρονικών υπηρεσιών είναι το Πανεπιστήμιο. Η είσοδος του Διαδικτύου στον χώρο των πανεπιστημίων επέφερε την δική της επανάσταση. Οι αλλαγές που έφερε το Διαδίκτυο στον τρόπο λειτουργίας των πανεπιστημίων είναι αρκετές και σημαντικές. Για παράδειγμα, η δυνατότητα εγγραφής πρωτοετών φοιτητών μέσω της ηλεκτρονικής ιστοσελίδας του πανεπιστημίου διευκολύνει τόσο την ίδια την διαδικασία της εγγραφής όσο και τους φοιτητές που έχουν μόνιμη κατοικία μακριά από το πανεπιστήμιο στο οποίο πέτυχαν.

Η συγκεκριμένη πτυχιακή παρουσιάζει την ανάπτυξη μιας ηλεκτρονικής γραμματείας για το τμήμα Μονάδα και Καινοτομία του ΤΕΙ Κρήτης. Η δημιουργία ηλεκτρονικής γραμματείας είναι μια απαραίτητη διαδικασία για την εύρυθμη λειτουργία ενός τμήματος. Μια ηλεκτρονική γραμματεία παρέχει στους φοιτητές και τους καθηγητές μια σειρά ηλεκτρονικών υπηρεσιών για την on-line επικοινωνία με τη γραμματεία του τμήματός τους από οποιοδήποτε υπολογιστή στον κόσμο μέσω διαδικτύου.

Οι φοιτητές μπορούν να κάνουν ανανέωση της εγγραφής τους, να κάνουν δήλωση μαθημάτων και ειδικεύσεων, να υποβάλουν αίτησης για πιστοποιητικά, να έχουν πρόσβαση στην προσωπική τους καρτέλα, να υποβάλουν αίτηση αποφοίτησης, να πληροφορηθούν για την ακαδημαϊκή δομή, τα μαθήματα, τους διδάσκοντες, κλπ.

Αντίστοιχα, οι καθηγητές μπορούν να εκδώσουν λίστα με τους εγγεγραμμένους φοιτητές στα μαθήματα τους, να προχωρήσουν στην καταχώρηση βαθμολογίας, να αποκτήσουν πρόσβαση σε παλαιότερα βαθμολόγια, να πληροφορηθούν για την ακαδημαϊκή δομή του τμήματος.

Η ηλεκτρονική γραμματεία που αναπτύχθηκε στα πλαίσια της συγκεκριμένης πτυχιακής εργασίας υποστηρίζει τις παρακάτω διεργασίες:

1. Εγγραφή φοιτητών σε εξάμηνο. Ο φοιτητής μπορεί να γραφτεί σε ένα εξάμηνο επιλέγοντας τα μαθήματα που διδάσκονται στο συγκεκριμένο εξάμηνο ή σε προηγούμενα εξάμηνα. Το σύνολο των διδακτικών μονάδων των μαθημάτων που έχει επιλέξει δεν μπορεί να υπερβαίνει τις 35 διδακτικές μονάδες. Επίσης, ένας φοιτητής δεν μπορεί να επιλέξει να παρακολουθήσει ένα μάθημα εάν δεν έχει περάσει τα προαπαιτούμενα μαθήματα. Η μόνη περίπτωση που επιτρέπεται η παρακολούθηση μαθημάτων χωρίς να έχει περάσει τα προαπαιτούμενα είναι να έχει την συγκατάθεση του διδάσκοντα.
2. Καταχώρηση βαθμολογίας. Η γραμματεία του τμήματος θα έχει πρόσβαση σε μια φόρμα με τα ονόματα των φοιτητών που έχουν γραφτεί στο κάθε μάθημα και θα μπορεί να καταχωρεί την βαθμολογία που έχει πάρει ο φοιτητής. Αν ο φοιτητής έχει περάσει το μάθημα παλιότερα με μεγαλύτερο βαθμό θα βγαίνει ερώτηση αν πρέπει να αλλάξει ή όχι ο βαθμός.
3. Εκτυπώσεις καταστάσεων φοιτητών εγγεγραμμένων στο μάθημα.
4. Βεβαιώσεις φοίτησης για φοιτητές που έχουν γραφτεί στο τρέχον εξάμηνο.
5. Έλεγχος ποίοι φοιτητές πληρούν τα κριτήρια για πτυχίο και εκτύπωση της αντίστοιχης λίστας.
6. Ενημέρωση ότι κάποιος φοιτητής πήρε πτυχίο καθώς δεν επιτρέπεται η επανεγγραφή φοιτητή που έχει ήδη πτυχίο από το συγκεκριμένο τμήμα.
7. Εκτύπωση συγκεντρωτικών εκθέσεων:
 - i. Σειρά κατάταξη ανά έτος (βαθμολογικά)
 - ii. Σειρά κατάταξη ανά έτος (βαθμολογικά) αυτών που έχουν περάσει όλα τα μαθήματα σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών.

Οι χρήστες της συγκεκριμένης ηλεκτρονικής υπηρεσίας είναι οι φοιτητές, οι καθηγητές και το προσωπικό που ανήκει στην γραμματεία του τμήματος. Οι φοιτητές και οι καθηγητές θα έχουν δικά του συνθηματικά (username και password), προκειμένου να μπορούν να συνδεθούν και να δουν τις βαθμολογίες που έχουν περαστεί. Το προσωπικό της γραμματείας θα έχει έναν συγκεκριμένο κωδικό με τον οποίο θα μπορεί να συνδέεται στο σύστημα. Ο συγκεκριμένος χρήστης θα είναι super-user για το σύστημα, δηλαδή θα έχει αυξημένες αρμοδιότητες και δυνατότητες συγκριτικά με τους άλλους δύο χρήστες.

Οι αρμοδιότητες που θα έχουν οι καθηγητές θα είναι διαφορετικές από τις δυνατότητες των φοιτητών. Εν τούτοις και οι δύο χρήστες θα μπορούν να συνδέονται στην ηλεκτρονική γραμματεία προκειμένου να βλέπουν τους βαθμούς στα μαθήματα. Η γραμματεία του τμήματος θα έχει τις περισσότερες αρμοδιότητες και συνεπώς ο ρόλος που θα έχει στο σύστημα θα είναι αναβαθμισμένος.

Οι πληροφορίες που θέλουμε να αποθηκεύουμε στην ηλεκτρονική γραμματεία είναι:

1. Για κάθε φοιτητή θέλουμε να αποθηκεύουμε το ονοματεπώνυμο, το όνομα πατρός και μητρός, τον αριθμό μητρώου ο οποίος είναι μοναδικός και γίνεται αυτόματη ανάθεση, τον αριθμό ταυτότητας, την τοπική και την μόνιμη διεύθυνση, το τοπικό και το μόνιμο τηλέφωνο, την σειρά επιτυχίας, το e-mail του και τον μέσο όρο (ο οποίος θα ενημερώνεται αυτόματα κάθε φορά που περνάει/αναβαθμολογείται κάποιο μάθημα).
2. Για τα μαθήματα που προσφέρονται από το συγκεκριμένο τμήμα θα αποθηκεύεται η ονομασία κάθε μαθήματος, ο κωδικός που έχει, αν είναι υποχρεωτικό ή όχι, σε ποίο εξάμηνο δίνεται (χειμερινό ή εαρινό) καθώς επίσης και σε ποίο εξάμηνο αντιστοιχεί στο πρόγραμμα σπουδών και πόσες διδακτικές μονάδες έχει.
3. Το πρόγραμμα σπουδών του τμήματος, το οποίο θα περιλαμβάνει όλα τα μαθήματα που προσφέρονται (υποχρεωτικά, επιλογής και κατεύθυνσης), σε ποια εξάμηνα προσφέρονται ποια μαθήματα και τις κατευθύνσεις που μπορεί να επιλέξει ένας φοιτητής.
4. Τους καθηγητές του τμήματος και συγκεκριμένα το ονοματεπώνυμο, τον αριθμό ταυτότητας, το γραφείο τους, την διεύθυνσή τους, το τηλέφωνο κατοικίας τους καθώς επίσης και το τηλέφωνο γραφείου τους στο πανεπιστήμιο και τέλος την βαθμίδα που κατέχουν.
5. Τα μαθήματα που διδάσκει ο κάθε καθηγητής.
6. Τα μαθήματα στα οποία είναι εγγεγραμμένος ο κάθε φοιτητής καθώς επίσης και τον βαθμό που έχει πάρει στα μαθήματα στα προηγούμενα εξάμηνα.
7. Τα προαπαιτούμενα μαθήματα που έχει κάθε μάθημα.

Η διάρθρωση της πτυχιακής περιγράφεται ως εξής. Το πρώτο κεφάλαιο είναι ένα εισαγωγικό κεφάλαιο για το σύστημα της ηλεκτρονικής γραμματείας που πρόκειται να αναπτυχθεί παραθέτοντας το πεδίο εφαρμογής του εν λόγω συστήματος.

Το δεύτερο κεφάλαιο αναφέρεται στον σχεδιασμό του συστήματος αναλύοντας το διάγραμμα οντοτήτων-σχέσεων για την ηλεκτρονική γραμματεία, τα γνωρίσματα (όνομα, τύπος) όλων των οντοτήτων και των σχέσεων, τους περιορισμούς πληθικότητας, τα πρωτεύοντα κλειδιά, τις επεξηγήσεις για τα μη προφανή γνωρίσματα και τις μη-προφανείς σχέσεις. Επίσης, το κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνει το σχεσιακό μοντέλο, το οποίο προκύπτει από το διάγραμμα οντοτήτων-συσχετίσεων, τους περιορισμούς ακεραιότητας και τις συναρτησιακές εξαρτήσεις του σχεσιακού μοντέλου, τον καθορισμό κλειδιών

των σχέσεων βάσει των συναρτησιακών εξαρτήσεων που προέκυψαν και την μετατροπή του μοντέλου σε τρίτη κανονική.

Το τρίτο κεφάλαιο αναφέρεται στα προγραμματιστικά κομμάτια του συστήματος. Συγκεκριμένα θα περιέχει τις ερωτήσεις με SQL προς τη βάση δεδομένων που θα γίνονται για την εκτέλεση των διεργασιών, τις εντολές της γλώσσας ορισμού δεδομένων για τις σχέσεις που προκύπτουν και τον κώδικα των προγραμμάτων τα οποία υλοποιούν τις διαδικασίες που καθορίστηκαν παραπάνω.

Το τέταρτο κεφάλαιο περιλαμβάνει μια σύντομη παρουσίαση της ηλεκτρονικής γραμματείας καθώς θα περιλαμβάνει ένα σύντομο εγχειρίδιο χρήσης του συστήματος και ενδεικτικά αποτελέσματα από την εκτέλεση των διαδικασιών.

Το τελευταίο κεφάλαιο εμπεριέχει μια περιγραφή των περιορισμών της υλοποίησής της ηλεκτρονικής γραμματείας καθώς επίσης και τις δυνατότητες βελτίωσής της. Ολόκληρο το web interface της ηλεκτρονικής γραμματείας παρουσιάζεται στο παράρτημα Α της πτυχιακής εργασίας.

2. Σχεδιασμός Ηλεκτρονικής Γραμματείας

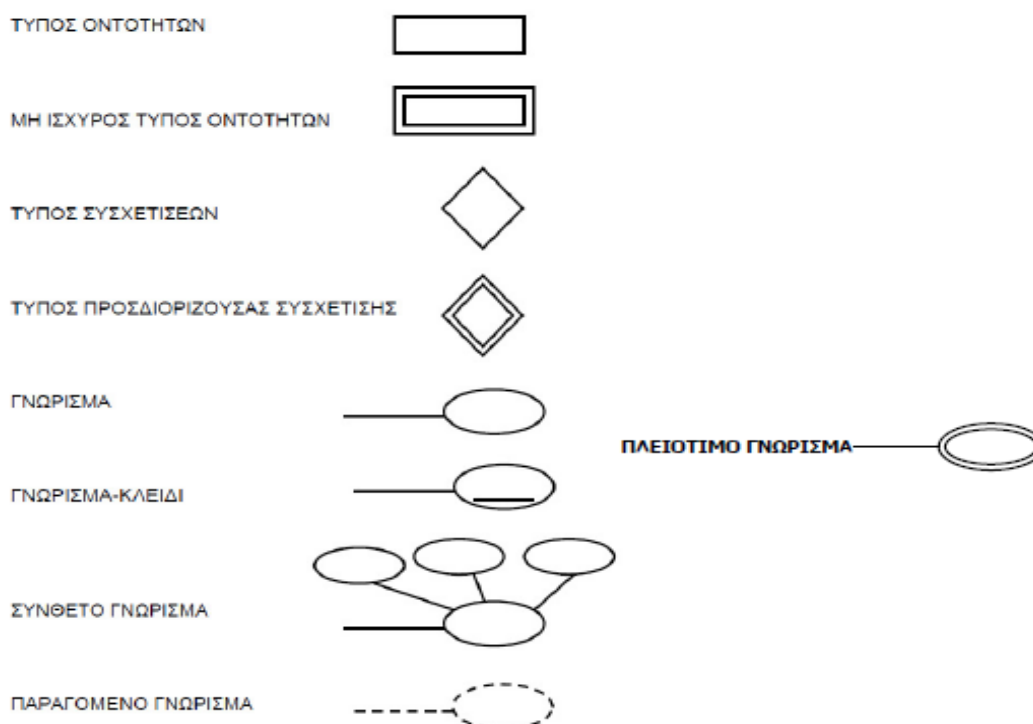
2.1 Διάγραμμα οντοτήτων-συσχετίσεων

Προκειμένου το σύστημα της ηλεκτρονικής γραμματείας να μπορέσει να αποθηκεύσει όλες τις πληροφορίες που χρειαζόμαστε για την σχεδίασή του, χρειαζόμαστε την δημιουργία μιας βάσης δεδομένων για το τμήμα. Η λογική δομή μιας βάσης δεδομένων είναι μια απαραίτητη διαδικασία που πρέπει να γίνει πριν από την καταχώρηση και την επεξεργασία των στοιχείων της βάσης δεδομένων (Date, 2003). Το μοντέλο οντοτήτων συσχετίσεων (ER) χρησιμοποιείται για την αναπαράσταση των εννοιών ή της δομής μιας βάσης δεδομένων.

Οι βασικές έννοιες του μοντέλου οντοτήτων συσχετίσεων είναι οι εξής:

- Οντότητες
- Ιδιότητες ή Γνωρίσματα
- Συσχετίσεις

Η αναπαράσταση ενός μοντέλου οντοτήτων συσχετίσεων γίνεται με ειδικά διαγράμματα, όπως απεικονίζεται στην εικόνα 1. Τα ορθογώνια συμβολίζουν τις οντότητες, οι ρόμβοι τις συσχετίσεις και οι ελλείψεις τις ιδιότητες. Με ευθεία γραμμή συνδέουμε τις οντότητες που συσχετίζονται με κάποιο τρόπο μεταξύ τους.



Εικόνα 1. Σύνοψη του συμβολισμού των διαγραμμάτων Οντοτήτων-Συσχετίσεων

Το μοντέλο οντοτήτων συσχετίσεων χρησιμοποιείται στο πρώτο στάδιο σχεδίασης ενός συστήματος, κατά την ανάλυση των απαιτήσεων του. Σκοπός του μοντέλου είναι να καταγράψει όλες τις πληροφορίες οι οποίες είναι απαραίτητες και θα πρέπει να αποθηκευτούν στην βάση δεδομένων του συστήματος. Παράλληλα, καταγράφει και τον τύπο των πληροφοριών που χρειάζεται το σύστημα. Στην περίπτωση σχεδίασης της ηλεκτρονικής γραμματείας του τμήματος Μονάδας και Καινοτομίας, το σύστημα στηρίζει σε μια βάση δεδομένων και συνεπώς το μοντέλο ER είναι απαραίτητο και αποτελεί το πρώτο βήμα στο λογικό μοντέλο δεδομένων. Το αμέσως επόμενο βήμα είναι η σχεδίαση του σχεσιακού μοντέλου δεδομένων, η οποία αναλύεται στην επόμενο υπο-ενότητα. Το στάδιο αυτό ονομάζεται συνήθως στάδιο λογικού σχεδιασμού (Γιαννακουδάκης, 2014).

2.1.1 Οι οντότητες του μοντέλου E-R

Η οντότητα αναφέρεται σε ένα αντικείμενο, μια έννοια, ένα πρόσωπο ή μια κατάσταση η οποία έχει μια ανεξάρτητη ύπαρξη. Η οντότητα είναι μια συλλογή από διακεκριμένα αντικείμενα με κοινές ιδιότητες και είναι αντίστοιχη με την έννοια του αντικειμένου στις σύγχρονες αντικειμενοστραφείς γλώσσες προγραμματισμού (Ultram et al, 2008).

Η ηλεκτρονική γραμματεία του τμήματος θα πρέπει να διαχειρίζεται πληροφορίες που αφορούν τους φοιτητές, τους καθηγητές, το πρόγραμμα σπουδών και τα μαθήματα που προσφέρει το τμήμα. Συνεπώς, το συγκεκριμένο σύστημα έχει τις οντότητες Φοιτητής, Προσφερόμενο_Μάθημα (το οποίο αναφέρεται σε όλα τα μαθήματα που προσφέρει το τμήμα μέσα από το πρόγραμμα σπουδών), Μάθημα (το οποίο αναφέρεται σε συγκεκριμένο μάθημα που επιλέγει ο φοιτητής) και Καθηγητής.



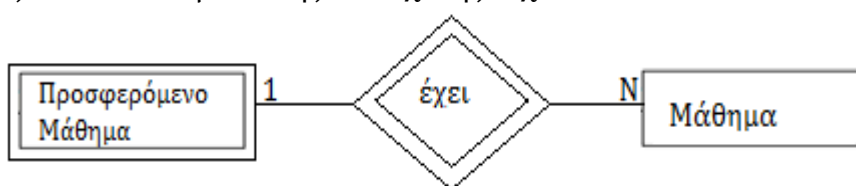
Οι οντότητες μπορούν να αντιστοιχούν σε αντικείμενα με φυσική ή αφηρημένη υπόσταση. Συνεπώς, οι οντότητες Φοιτητής και Καθηγητής έχουν φυσική υπόσταση ενώ οι οντότητες Προσφερόμενο_Μάθημα και Μάθημα έχουν αφηρημένη υπόσταση.

Ακόμα μια κατηγοριοποίηση που μπορεί να γίνει στις οντότητες είναι οι ισχυρές οντότητες και οι μη ισχυρές (ή ασθενείς) οντότητες. Μη ισχυροί τύποι οντοτήτων λέγονται οι οντότητες που δεν έχουν γνώρισμα-κλειδί. Προσδιορίζονται από τη σχέση τους με άλλες οντότητες σε συνδυασμό με τις τιμές κάποιων γνωρισμάτων τους. Ένας μη ισχυρός τύπος οντότητας έχει πάντα

προσδιορισμό ολικής συμμετοχής ως προς την προσδιορίζουσα συσχετίσή του. Αυτό σημαίνει ότι η σχέση είναι υποχρεωτική (Korth et al, 2010).

Οπότε, ο μη ισχυρός τύπος οντότητας δεν διαθέτει υποσύνολο των κατηγορημάτων του που να μπορεί να οριστεί ως κλειδί. Διαθέτει όμως υποσύνολο των κατηγορημάτων του που συνδυαζόμενο με το κλειδί άλλου τύπου οντοτήτων, είναι ικανό να διακρίνει τις οντότητες του συνόλου οντοτήτων (μερικό κλειδί - partial key) (Σταυρακούδης, 2010).

Στην ηλεκτρονική γραμματεία του τμήματος Μονάδας και Καινοτομίας υπάρχει μια ασθενής οντότητα. Η οντότητα Προσφερόμενο_Μάθημα μπορεί να θεωρηθεί ως ασθενής οντότητα σχετιζόμενη με την ισχυρή οντότητα Μάθημα. Οι δύο οντότητες συνδέονται μέσω της N-1 σχέσης «έχει».



Εικόνα 2. Η ασθενής οντότητα Προσφερόμενο_Μάθημα

2.1.2 Τα γνωρίσματα του μοντέλου E-R

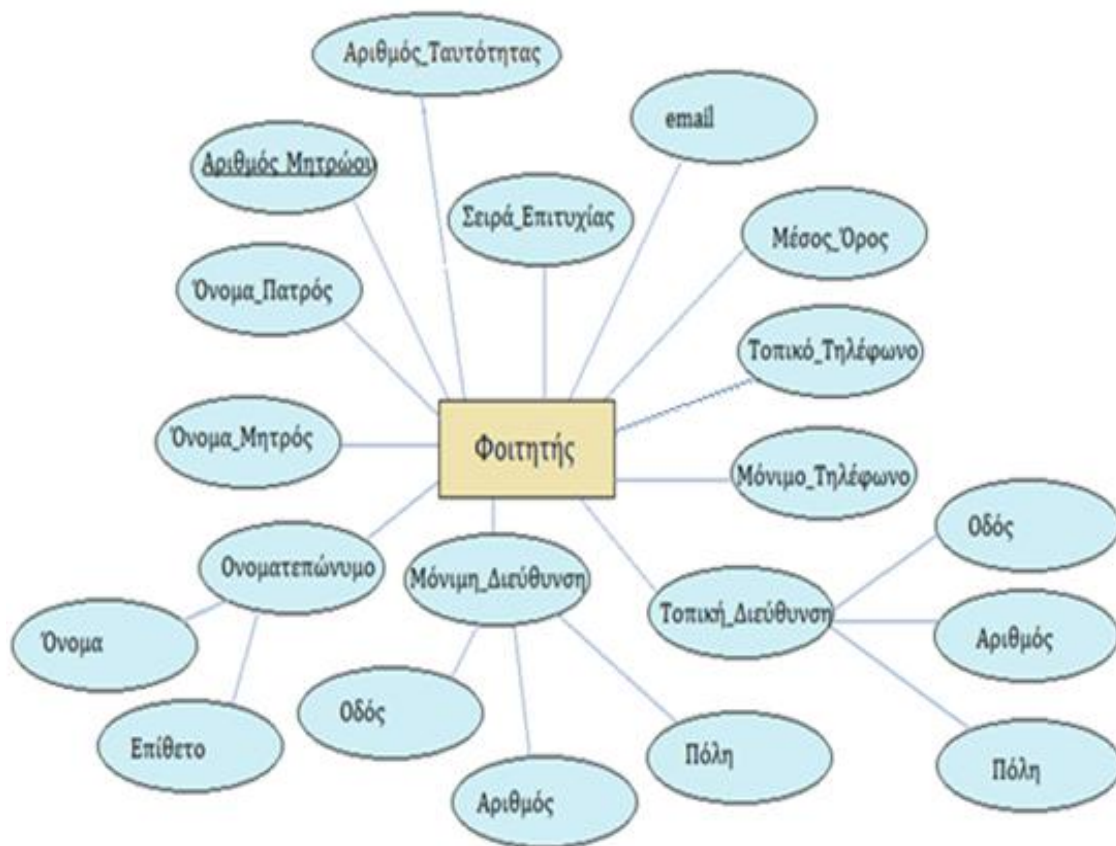
Οι ιδιότητες ή γνωρίσματα αναφέρονται στα συστατικά στοιχεία που προσδιορίζουν μια οντότητα και παίρνουν τιμές σε ένα ορισμένο πεδίο τιμών. Το γνώρισμα είναι αντίστοιχο με την έννοια του πεδίου στους πίνακες και τις μεταβλητές στις γλώσσες προγραμματισμού.

Τα γνωρίσματα μπορεί να είναι απλά ή σύνθετα. Τα απλά γνωρίσματα παίρνουν τιμές σε ένα σύνολο απλών τιμών ενώ τα σύνθετα γνωρίσματα αποτελούνται από ένα αριθμό γνωρισμάτων. Επίσης, τα γνωρίσματα διακρίνονται σε μονότιμα (single-valued) και πλειότιμα (multi-valued). Στο μοντέλο οντοτήτων-συσχετίσεων τα γνωρίσματα αναπαρίστανται ως ελλείψεις, τα μονότιμα γνωρίσματα ενώνονται με τις οντότητες με μονές γραμμές, τα πλειότιμα γνωρίσματα ενώνονται με τις οντότητες με διπλές γραμμές και τα αναγνωριστικά είναι τα υπογραμμισμένα γνωρίσματα (Γιαννακουδάκης, 2014).

Ένα χαρακτηριστικό των μοντέλων οντοτήτων-συσχετίσεων είναι τα κλειδιά. Ο όρος πρωτεύον κλειδί αναφέρεται σε ένα γνώρισμα ή σε ένα σύνολο γνωρισμάτων, η τιμή της οποίας προσδιορίζει μοναδικά την συγκεκριμένη οντότητα. Στην πράξη το πρωτεύον κλειδί έχει διαφορετική τιμή για κάθε εμφάνιση της οντότητας ή για κάθε γραμμή του πίνακα. Επιπρόσθετα, το πρωτεύον κλειδί δεν μπορεί να έχει ποτέ μηδενική τιμή (null). Ο συνδυασμός δύο ή και περισσότερων γνωρισμάτων για την δημιουργία ενός πρωτεύοντος

κλειδιού αποτελεί ένα σύνθετο κλειδί. Επίσης, ξένο κλειδί είναι ένα γνώρισμα το οποίο είναι πρωτεύον κλειδί σε μια οντότητα και ταυτόχρονα υπάρχει και σε μια άλλη οντότητα ως απλό γνώρισμα. Τα ξένα κλειδιά είναι απαραίτητα προκειμένου να μπορούν να γίνουν οι συσχετίσεις ανάμεσα στις οντότητες (Βερύκιος, 2014).

Στο σύστημα της ηλεκτρονικής γραμματείας ένας φοιτητής έχει ένα ονοματεπώνυμο, ένα όνομα πατρός, ένα όνομα μητρός, έναν μοναδικό αριθμό μητρώου, έναν αριθμό ταυτότητας, μια τοπική διεύθυνση, μια μόνιμη διεύθυνση, ένα τοπικό νούμερο τηλεφώνου, ένα μόνιμο νούμερο τηλεφώνου, την σειρά επιτυχίας, ένα e-mail και έναν μέσο όρο. Όλα αυτά είναι τα γνωρίσματα της οντότητας Φοιτητής, τα οποία είναι μονότιμα γνωρίσματα.



Εικόνα 3. Τα γνωρίσματα της οντότητας Φοιτητής

Το αναγνωριστικό γνώρισμα (πρωτεύον κλειδί) της συγκεκριμένης οντότητας είναι ο αριθμός μητρώου του φοιτητή. Επίσης, η οντότητα περιλαμβάνει κάποια σύνθετα γνωρίσματα, όπως το ονοματεπώνυμο, την τοπική διεύθυνση και την μόνιμη διεύθυνση. Για παράδειγμα το γνώρισμα μόνιμη διεύθυνση μπορεί να χωριστεί σε μικρότερα τμήματα όπως οδός, αριθμός και πόλη. Αναλυτικά τα γνωρίσματα (όνομα και τύπος) της οντότητας Φοιτητής απεικονίζονται στον πίνακα 1.

Όνομα	Περιγραφή
Όνοματεπώνυμο	Σύνθετο, μονότιμο γνώρισμα το οποίο αποτελείται από τα γνωρίσματα όνομα και επίθετο του φοιτητή.
Όνομα_Μητρός	Απλό, μονότιμο γνώρισμα
Όνομα_Πατρός	Απλό, μονότιμο γνώρισμα
Αριθμός_Μητρώου	Αναγνωριστικό γνώρισμα
Αριθμός_Ταυτότητας	Απλό, μονότιμο γνώρισμα
Τοπική_Διεύθυνση	Σύνθετο, μονότιμο γνώρισμα το οποίο αποτελείται από τα γνωρίσματα οδός, αριθμός και πόλη.
Μόνιμη_Διεύθυνση	Σύνθετο, μονότιμο γνώρισμα
Τοπικό_Τηλέφωνο	Απλό, μονότιμο γνώρισμα
Μόνιμο_Τηλέφωνο	Απλό, μονότιμο γνώρισμα
Σειρά_Επιτυχίας	Απλό, μονότιμο γνώρισμα
E-mail	Απλό, μονότιμο γνώρισμα
Μέσος_Όρος	Απλό, μονότιμο γνώρισμα

Πίνακας 1. Τα γνωρίσματα της οντότητας Φοιτητής.

Αντίστοιχα, τα γνωρίσματα της οντότητας Προσφερόμενο_Μάθημα απεικονίζονται στον πίνακα 2.

Όνομασία	Περιγραφή
Περιγραφή	Απλό, μονότιμο γνώρισμα το οποίο αποτελεί μια σύντομη περιγραφή του μαθήματος που προσφέρει το τμήμα.
Υποχρεωτικό	Απλό, μονότιμο γνώρισμα που περιγράφει αν ένα μάθημα είναι υποχρεωτικό ή όχι. Το πεδίο τιμών του είναι Ναι, Όχι.
Εξάμηνο_Σπουδών	Απλό, μονότιμο γνώρισμα που περιγράφει σε ποιο εξάμηνο αντιστοιχεί το μάθημα σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών. Το πεδίο τιμών του είναι Α', Β', Γ', Δ', Ε', ΣΤ', Ζ', Η'.

Πίνακας 2. Τα γνωρίσματα της οντότητας Μάθημα.

Τα γνωρίσματα της οντότητας Μάθημα απεικονίζονται στον πίνακα 3.

Όνομασία	Περιγραφή
----------	-----------

Κωδικός	Αναγνωριστικό γνώρισμα που περιγράφει τον κωδικό που έχει κάθε μάθημα.
Ονομασία	Απλό, μονότιμο γνώρισμα το οποίο περιγράφει ολόκληρη την ονομασία που έχει ένα μάθημα.
Εξάμηνο_Εξεταστικής	Απλό, μονότιμο γνώρισμα που περιγράφει σε ποιο εξάμηνο δίνεται το μάθημα. Το πεδίο τιμών του είναι Χειμερινό, Εαρινό.
Διδακτικές_Μονάδες	Απλό, μονότιμο γνώρισμα που περιγράφει τις διδακτικές μονάδες που έχει κάθε μάθημα.

Τέλος, τα γνωρίσματα της οντότητας Καθηγητής παρουσιάζονται στον πίνακα 4.

Όνομα	Περιγραφή
Όνοματεπώνυμο	Σύνθετο, μονότιμο γνώρισμα το οποίο αποτελείται από τα γνωρίσματα όνομα και επίθετο του καθηγητή.
Αριθμός_Ταυτότητας	Αναγνωριστικό γνώρισμα το οποίο είναι μοναδικό για κάθε καθηγητή.
Διεύθυνση_Γραφείου	Σύνθετο, μονότιμο γνώρισμα
Διεύθυνση	Σύνθετο, μονότιμο γνώρισμα
Τηλέφωνο_Γραφείου	Απλό, μονότιμο γνώρισμα
Τηλέφωνο	Απλό, μονότιμο γνώρισμα
Βαθμίδα	Απλό, μονότιμο γνώρισμα

Πίνακας 4. Τα γνωρίσματα της οντότητας Καθηγητής.

Ένα ακόμα χαρακτηριστικό των γνωρισμάτων είναι η πληθικότητα που έχουν. Έστω A ένα γνώρισμα της οντότητας E . Τότε, για να προσδιορίσουμε την πληθικότητα των γνωρισμάτων ισχύουν τα παρακάτω:

- $\min\text{-card}(A,E)$: δηλώνει τον ελάχιστο αριθμό τιμών που μπορεί να πάρει το γνώρισμα A σε ένα στιγμιότυπο της οντότητας E
- $\max\text{-card}(A,E)$: δηλώνει τον μέγιστο αριθμό τιμών που μπορεί να πάρει το γνώρισμα A σε ένα στιγμιότυπο της οντότητας E

Για την ελάχιστη πληθικότητα ($\min\text{-card}(A,E)$) ισχύει:

- ✓ $\text{min-card}(A,E) = 0$: προαιρετικό γνώρισμα
- ✓ $\text{min-card}(A,E) = 1$: υποχρεωτικό γνώρισμα

Για την μέγιστη πληθικότητα ($\text{max-card}(A,E)$) ισχύει:

- ✓ $\text{max-card}(A,E) = 1$: γνώρισμα A δέχεται μία τιμή
- ✓ $\text{max-card}(A,E) = N$: γνώρισμα A δέχεται πολλαπλές τιμές

Όσον αφορά την αναπαράσταση της πληθικότητας γνωρισμάτων στο διάγραμμα οντοτήτων-συσχετίσεων, πρόκειται για ετικέτες-ζεύγη τιμών (x,y) πάνω στις γραμμές οι οποίες ενώνουν τις οντότητες με τα γνώρισμα. Ο σύνδεσμος μεταξύ μιας οντότητας με το αναγνωριστικό γνώρισμα της οντότητας συνεπάγεται ετικέτα (1,1). Επιπλέον, ο σύνδεσμος μεταξύ μιας οντότητας και ενός περιγραφικού γνωρισμάτος της συνεπάγεται ετικέτα (0,1) – αν η ετικέτα δεν υπάρχει (Ultram et al, 2008).

Περιγραφή οντότητας Φοιτητής:

«Ένας φοιτητής (**Φοιτητής**) έχει ένα μοναδικό αναγνωριστικό (**αριθμός_μητρώου**), ένα ονοματεπώνυμο (**όνομα, επίθετο**), ένα όνομα πατρός (**όνομα_πατρός**), ένα όνομα μητρός (**όνομα_μητρός**), έναν αριθμό ταυτότητας (**αριθμός_ταυτότητας**), μια τοπική διεύθυνση (**οδός, αριθμός, πόλη**), μια μόνιμη διεύθυνση (**οδός, αριθμός, πόλη**), πολλούς τοπικούς αριθμούς τηλεφώνου (**τοπικό_τηλέφωνο**), ένα μόνιμο τηλέφωνο (**μόνιμο_τηλέφωνο**), ένα e-mail (**email**), την σειρά επιτυχίας που μπήκε στο τμήμα (**σειρά_επιτυχίας**) και έναν μέσο όρο της βαθμολογίας των μαθημάτων που έχει δώσει μέχρι στιγμής (**μέσος_όρος**).»

Περιγραφή οντότητας Καθηγητής:

«Ένας καθηγητής (**Καθηγητής**) έχει ένα μοναδικό αναγνωριστικό (**αριθμός_ταυτότητας**), ένα ονοματεπώνυμο (**όνομα, επίθετο**), την διεύθυνση που έχει το γραφείο του (**οδός, αριθμός**), την διεύθυνση κατοικίας του (**οδός, αριθμός, πόλη**), το τηλέφωνο του γραφείου του (**τηλέφωνο_γραφείου**), το τηλέφωνο της οικίας του (**τηλέφωνο**) και την βαθμίδα που κατέχει στο συγκεκριμένο τμήμα (**βαθμίδα**).»

Περιγραφή οντότητας Μάθημα:

«Οι πληροφορίες που αποθηκεύουμε για κάθε μάθημα (**Μάθημα**) είναι το αναγνωριστικό του μαθήματος (**κωδικός**), την πλήρη ονομασία του μαθήματος (ονομασία) σε ποιο εξάμηνο δίνεται το μάθημα (**εξάμηνο_εξεταστικής**) και τις

διδασκτικές μονάδες που έχει το συγκεκριμένο μάθημα (διδασκτικές_μονάδες). Όλα αυτά τα γνωρίσματα είναι απλά, μονότιμα γνωρίσματα.»

Περιγραφή οντότητας Προσφερόμενο Μάθημα:

«Για κάθε προσφερόμενο μάθημα (Προσφερόμενο_Μάθημα) που υπάρχει στο πρόγραμμα σπουδών αποθηκεύουμε την περιγραφή του μαθήματος (περιγραφή) σε ποιο εξάμηνο αντιστοιχεί σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών (εξάμηνο_σπουδών) και αν το μάθημα είναι υποχρεωτικό ή όχι (υποχρεωτικό). Όλα αυτά τα γνωρίσματα είναι απλά, μονότιμα γνωρίσματα.»

2.1.3 Οι συσχετίσεις του μοντέλου E-R

Έχοντας προσδιορίσει και σχεδιάσει τις οντότητες και τα γνωρίσματα που έχει η κάθε οντότητα, το επόμενο βήμα είναι ο προσδιορισμός των συσχετίσεων που προκύπτουν μεταξύ των οντοτήτων καθώς επίσης και τα γνωρίσματα που μπορεί να έχουν οι συσχετίσεις που θα προκύψουν στο μοντέλο. Μια συσχέτιση συνδέει δύο ή και περισσότερες οντότητες μεταξύ τους ενώ απεικονίζεται στο μοντέλο οντοτήτων – συσχετίσεων με τον ρόμβο. Μια συσχέτιση μπορεί να περιλαμβάνει γνωρίσματα τα οποία περιγράφουν ορισμένα χαρακτηριστικά της (Γιαννακουδάκης, 2014).

Υπάρχουν τρία βασικά είδη συσχετίσεων ή αλλιώς πληθικότητες συσχετίσεων:

- Συσχέτιση Ένα προς Ένα ($1 \leftrightarrow 1$). Μια εγγραφή της μιας οντότητας αντιστοιχεί σε μια και μόνο εγγραφή της άλλης οντότητας.
- Συσχέτιση Ένα προς Πολλά ($1 \leftrightarrow \infty$). Μια εγγραφή της μιας οντότητας αντιστοιχεί σε πολλές εγγραφές της άλλης οντότητας. Στο σύστημα της ηλεκτρονικής γραμματείας υπάρχει μια συσχέτιση ανάμεσα στις οντότητες Καθηγητής και Μάθημα. Η συσχέτιση αυτή περιγράφεται με τον όρο «Διδάσκει». Ένας Καθηγητής διδάσκει πολλά Μαθήματα ενώ αντίστοιχα ένα Μάθημα διδάσκεται από έναν Καθηγητή. Συνεπώς, η συσχέτιση ανάμεσα στον Καθηγητή και το Μάθημα ανήκει στην κατηγορία ένα προς πολλά.



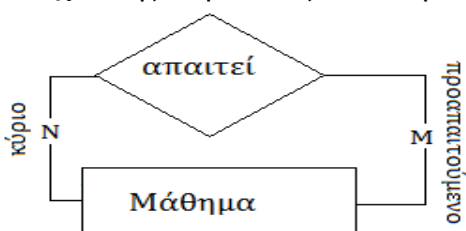
- Συσχέτιση Πολλά προς Πολλά ($\infty \leftrightarrow \infty$). Στην περίπτωση αυτή πολλές εγγραφές της μιας οντότητας αντιστοιχούν σε πολλές εγγραφές της άλλης οντότητας. Στο σύστημα της ηλεκτρονικής γραμματείας υπάρχουν οι οντότητες Φοιτητής και Μάθημα. Η συσχέτιση που υπάρχει ανάμεσα σε αυτές τις δύο οντότητες περιγράφεται με τον όρο «Γράφεται». Ένας

Φοιτητής μπορεί να γραφθεί σε πολλά Μαθήματα ενώ αντίστοιχα και τα Μαθήματα προσφέρονται σε πολλούς Φοιτητές. Συνεπώς, η συσχέτιση που προκύπτει ανάμεσα στον Φοιτητή και το Μάθημα ανήκει στην κατηγορία πολλά προς πολλά.



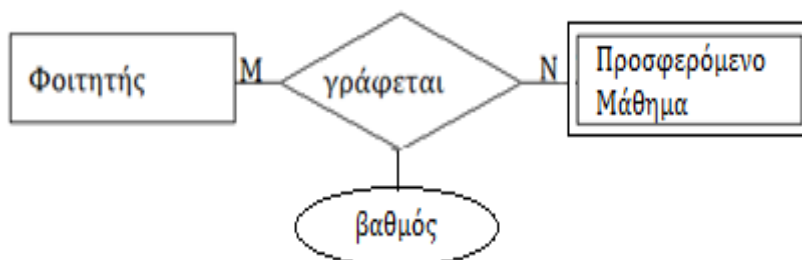
Υπάρχει περίπτωση μια συσχέτιση που θα προκύψει ανάμεσα σε δύο οντότητες να περιγράφει μια αναδρομική σχέση. Πιο συγκεκριμένα, αναδρομική συσχέτιση μπορεί να προκύψει όταν ο ίδιος τύπος οντότητας συμμετέχει παραπάνω από μία φορές στη συσχέτιση με διαφορετικό ρόλο (Wang, 2004). Στο συγκεκριμένο σύστημα της ηλεκτρονικής γραμματείας υπάρχει η πληροφορία ότι ένα μάθημα μπορεί να έχει προαπαιτούμενα μαθήματα. Πιο συγκεκριμένα, η πληροφορία που θα πρέπει να αποθηκευτεί στη βάση δεδομένων και συνεπώς θα πρέπει να περιληφθεί στο μοντέλο οντοτήτων-συσχετίσεων είναι πως ένα μάθημα έχει προαπαιτούμενα πολλά μαθήματα ενώ ένα μάθημα μπορεί να είναι προαπαιτούμενο σε πολλά μαθήματα.

Η αναπαράσταση αυτής της πληροφορίας, με την αναδρομική συσχέτιση που προκύπτει και το είδος συσχέτισης παρουσιάζεται στην εικόνα 4.



Εικόνα 4. Η αναδρομική συσχέτιση στην οντότητα Μάθημα

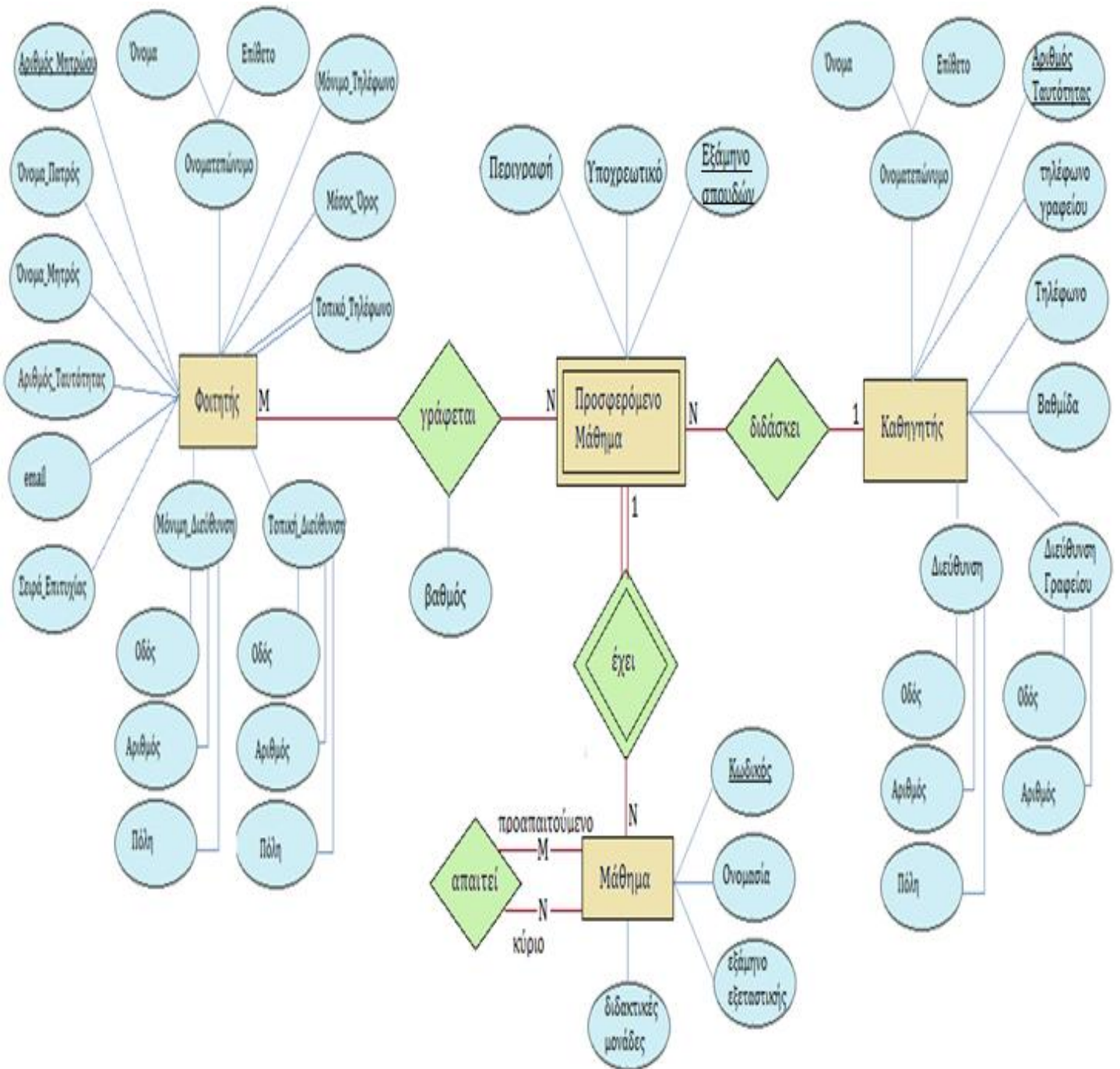
Άλλο ένα χαρακτηριστικό μιας συσχέτισης είναι ότι μπορεί να έχει κάποιο γνώρισμα. Για παράδειγμα, το σύστημα της ηλεκτρονικής γραμματείας θα πρέπει να εμπεριέχει την πληροφορία σε ποια μαθήματα είναι εγγεγραμμένος ο κάθε φοιτητής και τον βαθμό που έχει πάρει στα μαθήματα αυτά. Ως εκ τούτου, η συσχέτιση «γράφεται» που προκύπτει ανάμεσα στον Φοιτητή και στο Μάθημα έχει το γνώρισμα βαθμός.



Εικόνα 5. Η συσχέτιση «γράφεται» έχει γνώρισμα τον βαθμό του μαθήματος

2.1.4 Πλήρες διάγραμμα ER για την ηλεκτρονική γραμματεία

Στην εικόνα 6 παρουσιάζεται το πλήρες διάγραμμα οντοτήτων συσχετίσεων για την ηλεκτρονική γραμματεία του τμήματος Μονάδας και Καινοτομίας, σύμφωνα με όσα έχουν παρατεθεί στις προηγούμενες υπο-ενότητες.



Εικόνα 6. Το διάγραμμα ER για την ηλεκτρονική γραμματεία του τμήματος Μονάδας και Καινοτομίας

Περιγραφή πεδίου του μοντέλου οντοτήτων συσχετίσεων:

- «Ένας φοιτητής μπορεί να κάνει εγγραφή σε πολλά μαθήματα. Για κάθε μία εγγραφή που κάνει σε ένα προσφερόμενο μάθημα θα πάρει μια βαθμολογία. Στο προσφερόμενο μάθημα στο οποίο είναι εγγεγραμμένος ο φοιτητής μπορεί να είναι εγγεγραμμένοι και άλλοι φοιτητές.»
- «Ένας καθηγητής διδάσκει ένα προσφερόμενο μάθημα κατά τη διάρκεια ενός εξαμήνου. Ο εκάστοτε καθηγητής μπορεί να διδάσκει πάνω από ένα μαθήματα σε κάθε εξάμηνο.»
- «Το μάθημα που προσφέρει το τμήμα μέσα από το πρόγραμμα σπουδών.»
- «Ένα μάθημα μπορεί να έχει προαπαιτούμενα πάνω από ένα μαθήματα. Αντίστοιχα, το ίδιο μάθημα μπορεί να είναι προαπαιτούμενο σε πολλά μαθήματα.»

Οι παραδοχές που έχουν γίνει όσον αφορά τα μη προφανή γνωρίσματα και τις σχέσεις που προκύπτουν στο παραπάνω διάγραμμα οντοτήτων συσχετίσεων είναι:

- ✓ Ένας φοιτητής μπορεί να έχει δημιουργήσει πολλούς λογαριασμούς e-mail. Εν τούτοις, στο συγκεκριμένο σύστημα ηλεκτρονικής γραμματείας αποθηκεύεται μόνο ένα e-mail του φοιτητή.
- ✓ Ένας φοιτητής συνήθως έχει ένα σταθερό τηλέφωνο και ένα κινητό. Τα γνωρίσματα συνεπώς Μόνιμο_Τηλέφωνο και Τοπικό_Τηλέφωνο της οντότητας Φοιτητής θα μπορούσαν να είναι πλειότιμα. Εν τούτοις, για λόγους απλοποίησης του συστήματος θεωρούμε ότι ο φοιτητής θα παρέχει έναν μόνο αριθμό τηλεφώνου. Συνεπώς τα γνωρίσματα Μόνιμο_Τηλέφωνο και Τοπικό_Τηλέφωνο είναι απλά. Μπορεί όμως ο φοιτητής να διαλέξει ποιο τηλέφωνο θέλει να στείλει.
- ✓ Σε ορισμένα τμήματα ένα μάθημα μπορεί να διδάσκεται από δύο καθηγητές και όχι αποκλειστικά από έναν. Παρόλα αυτά, εμείς θεωρούμε πως στο τμήμα Μονάδας και Καινοτομίας κάθε μάθημα διδάσκεται αποκλειστικά από έναν μόνο καθηγητή.
- ✓ Η οντότητα Προσφερόμενο Μάθημα στην ουσία αποθηκεύει τις πληροφορίες για το πρόγραμμα σπουδών που προσφέρει το συγκεκριμένο τμήμα.

2.2 Σχεσιακό Μοντέλο

Το σχεσιακό μοντέλο δεδομένων είναι ένα μοντέλο το οποίο κάνει χρήση μιας γλώσσας περιγραφής των δεδομένων, των σχέσεων τους, της σημασιολογία τους καθώς επίσης και των περιορισμών στους οποίους υπόκεινται χρησιμοποιώντας ένα σύνολο τελεστών. Η Γλώσσα Περιγραφής των Δεδομένων είναι οι πίνακες/σχέσεις σε μια βάση δεδομένων ή οι Οντότητες και οι σχέσεις τους στο μοντέλο οντοτήτων συσχετίσεων. Αντίστοιχα, τα στιγμιότυπα μιας οντότητας στο μοντέλο οντοτήτων συσχετίσεων είναι οι γραμμές/πλειάδες του πίνακα. Τέλος, οι στήλες του πίνακα αντιστοιχούν στα γνωρίσματα των οντοτήτων σε ένα μοντέλο οντοτήτων συσχετίσεων (Date, 2012).

2.2.1 Μετάφραση του μοντέλου ER στο σχεσιακό μοντέλο

Ένα εννοιολογικό μοντέλο που εκφράζεται με το συμβολισμό του Μοντέλου Οντοτήτων – Σχέσεων μπορεί να μετατραπεί σε ένα σύνολο σχέσεων σύμφωνα με τους παρακάτω γενικούς κανόνες (Date, 2012):

1. Κάθε οντότητα σε ένα διάγραμμα E/R απεικονίζεται σε μια σχέση με το ίδιο όνομα.
2. Όλα τα μονότιμα γνωρίσματα της οντότητας (απλά και σύνθετα) γίνονται γνωρίσματα της αντίστοιχης σχέσης.
3. Τα αναγνωριστικά γνωρίσματα της οντότητας σχηματίζουν ένα υποψήφιο κλειδί της σχέσης
4. Τα στιγμιότυπα της οντότητας γίνονται πλειάδες της σχέσης
5. Μια οντότητα E με κλειδί K και ένα γνώρισμα πολλαπλών τιμών A απεικονίζεται σε μια σχέση με όνομα το όνομα του γνωρίσματος πολλαπλών τιμών.
 - 5.1 Το σχήμα της σχέσης περιλαμβάνει τα γνωρίσματα K και A και οι πλειάδες της είναι ζεύγη τιμών των K και A
 - 5.2 Το πρωτεύον κλειδί της σχέσης είναι το σύνολο των γνωρισμάτων K & A.
6. Μια πολλά προς πολλά (N-N) σχέση R_{ER} μεταξύ δύο οντοτήτων E και F απεικονίζεται σε μια σχέση R το σχήμα της οποίας περιέχει
 - 6.1 όλα τα γνωρίσματα που ανήκουν στα πρωτεύοντα κλειδιά των σχέσεων που αντιστοιχούν στις οντότητες E και F.
 - 6.2 ο συνδυασμός αυτός σχηματίζει το πρωτεύον κλειδί της R. Επίσης, το σχήμα της R περιέχει όλα τα γνωρίσματα της σχέσης R_{ER} .
 - 6.3 οι πλειάδες της R αντιστοιχούν στα στιγμιότυπα της R_{ER} .
7. Για μια N-1 σχέση R_{ER} μεταξύ δύο οντοτήτων E και F
 - 7.1 δεν δημιουργούμε νέα σχέση για την αναπαράστασή της.

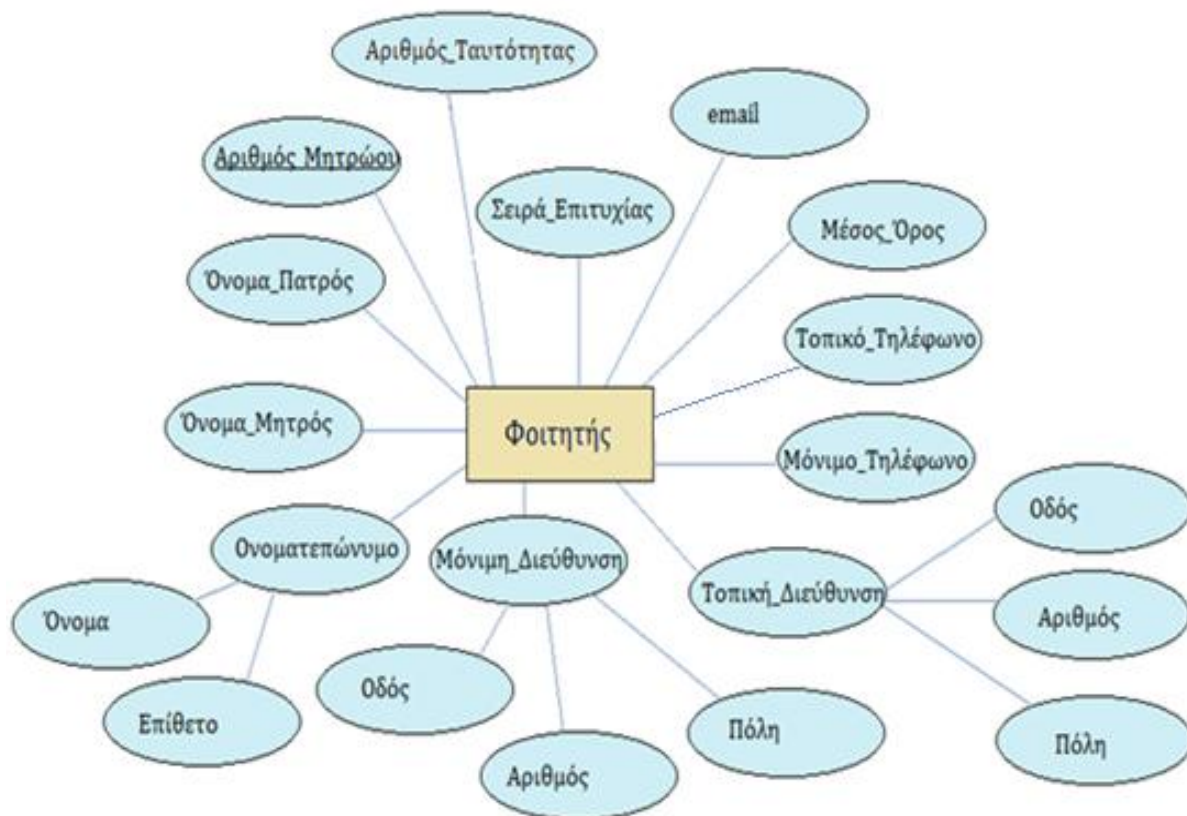
- 7.2 Η σχέση που αντιστοιχεί στην F πρέπει να περιέχει γνωρίσματα που αντιστοιχούν στο πρωτεύον κλειδί της E (ξένο κλειδί).
- 7.3 Αν η F έχει υποχρεωτική συμμετοχή $-(1,1)$ -στην RER, τότε το ξένο κλειδί δε δέχεται κενές τιμές.
8. Αν οι οντότητες E και F συμμετέχουν σε μια 1-1 σχέση R_{ER} δημιουργούμε σχέσεις για τις E και F
- 8.1 αν η συμμετοχή των οντοτήτων είναι προαιρετική, προσθέτουμε στη μία από αυτές ένα γνώρισμα για το πρωτεύον κλειδί της άλλης.
- 8.2 αν η συμμετοχή τους είναι υποχρεωτική, τότε οι δύο σχέσεις μπορούν να συνδυαστούν σε μία.
9. Όσον αφορά τις σχέσεις εξειδίκευσης (ISA) τότε
- 9.1 Αν κάθε στιγμιότυπο της πατρικής οντότητας είναι υποχρεωτικά και στιγμιότυπο μιας μόνο από τις εξειδικευμένες οντότητες, τότε δημιουργούμε μία σχέση μόνο για κάθε εξειδικευμένη οντότητα και όχι για την πατρική.
- 9.2 Οι σχέσεις αυτές περιέχουν όλα τα γνωρίσματα της πατρικής (κληρονομικότητα γνωρισμάτων).
- 9.3 Αν υπάρχουν στιγμιότυπα της πατρικής οντότητας που μπορεί να μην αντιστοιχούν σε στιγμιότυπο κάποιας από τις εξειδικευμένες οντότητες (ή αντιστοιχούν σε περισσότερες από μία) δημιουργούμε μια σχέση για την πατρική οντότητα, μια για κάθε εξειδικευμένη και προσθέτουμε στις σχέσεις το πρωτεύον κλειδί της πατρικής.

Ο γενικός κανόνας στην μετατροπή ενός μοντέλου οντοτήτων συσχετίσεων στο αντίστοιχο σχεσιακό μοντέλο είναι ότι για κάθε τύπο οντοτήτων και για κάθε τύπο συσχετίσεων δημιουργούμε ένα σχήμα σχέσης που παίρνει το όνομα του αντίστοιχου τύπου. Πιο συγκεκριμένα, για κάθε ισχυρό τύπο οντοτήτων E δημιουργούμε ένα σχήμα σχέσης R με τα ίδια γνωρίσματα, ένα για κάθε απλό γνώρισμα του E. Αν το E έχει σύνθετα γνωρίσματα, στο σχεσιακό σχήμα R έχουμε ένα γνώρισμα για κάθε απλό γνώρισμα που απαρτίζει το σύνθετο (Codd, 2000).

Έτσι λοιπόν, το μοντέλο οντοτήτων συσχετίσεων το οποίο έχει τον ισχυρό τύπο οντότητας Φοιτητής, θα μετατραπεί στο παρακάτω σχήμα.

ΦΟΙΤΗΤΗΣ

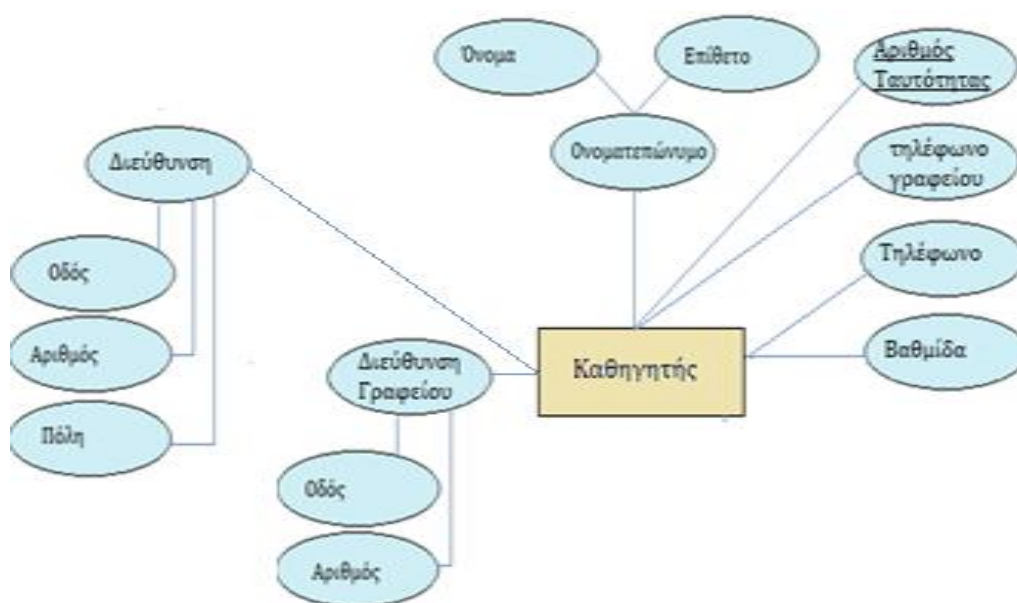
<u>Αριθμός_Μητρώου</u>	Όνομα	Επίθετο	Όνομα_Μητρός	Όνομα_Πατρός
Αριθμός_Ταυτότητας	Σειρά_Επιτυχίας	Μέσος_Όρος	Τοπικό_Τηλέφωνο	Οδός
Αριθμός_Πόλη	Πόλη	Μόνιμο_Τηλέφωνο	Οδός	Αριθμός



Αντίστοιχα, οι ισχυρές οντότητες Καθηγητής και Μάθημα θα μετατραπούν στις παρακάτω σχέσεις:

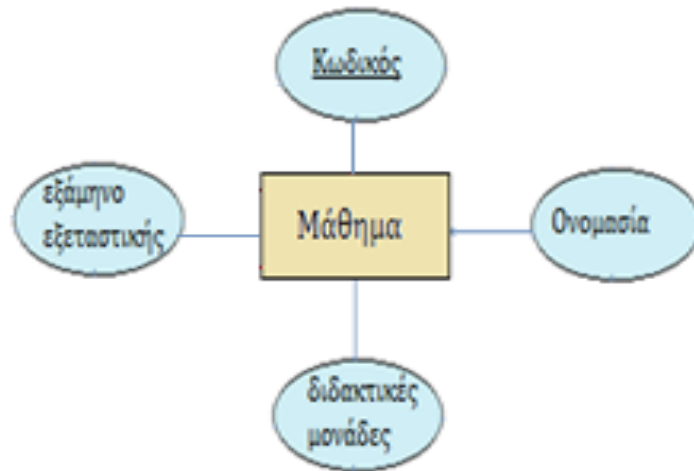
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

<u>Αριθμός Ταυτότητας</u>	Όνομα	Επίθετο	Τηλέφωνο_Γραφείου	Οδός_γραφείου	Αριθμός_γραφείου
Τηλέφωνο	Οδός	Αριθμός	Πόλη	Βαθμίδα	



ΜΑΘΗΜΑ

<u>Κωδικός</u>	Όνομασία	Διδακτικές_Μονάδες	Εξάμηνο_Εξεταστικής
----------------	----------	--------------------	---------------------



Όσον αφορά τους ασθενείς τύπους οντοτήτων με μονότιμα γνωρίσματα τότε για κάθε ασθενή τύπο οντοτήτων A που εξαρτάται από τον ισχυρό τύπο οντοτήτων B (προσδιορίζον ιδιοκτήτης) δημιουργούμε ένα σχήμα σχέσης R με γνωρίσματα:

1. τα γνωρίσματα του μερικού κλειδιού του A, και
2. τα γνωρίσματα του πρωτεύοντος κλειδιού του B

Έτσι λοιπόν, η ασθενής οντότητα Προσφερόμενο_Μάθημα, η οποία εξαρτάται από τον ισχυρό τύπο οντοτήτων Μάθημα μέσω της συσχέτισης «έχει», δημιουργεί την παρακάτω σχέση:

ΠΡΟΣΦΕΡΟΜΕΝΟ_ΜΑΘΗΜΑ

<u>E_Κωδικός</u>	Περιγραφή	Υποχρεωτικό	<u>Εξάμηνο_Σπουδών</u>
------------------	-----------	-------------	------------------------

Όσον αφορά τις συσχετίσεις, για κάθε 1-N δυαδική συσχέτιση R μεταξύ δύο τύπων οντοτήτων του διαγράμματος οντοτήτων συσχετίσεων που αντιστοιχούν στις σχέσεις T και S, αν η οντότητα T είναι από την πλευρά 'N' στο διάγραμμα ER τότε το πρωτεύον κλειδί της S γίνεται ξένο κλειδί της T.

Οι οντότητες Καθηγητής και Προσφερόμενο_Μάθημα συνδέονται μεταξύ τους μέσω της σχέσης 1-N «διδάσκει» όπου η οντότητα Καθηγητής είναι από την πλευρά 'N'. Συνεπώς, το πρωτεύον κλειδί E_Κωδικός, Εξάμηνο_Σπουδών της οντότητας Προσφερόμενο_Μάθημα γίνεται ξένο κλειδί της οντότητας Καθηγητής.

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

Ξένα κλειδιά

<u>Αριθμός Ταυτότητας</u>	<u>E_Κωδικός</u>	<u>M_Περιγραφή</u>	Όνομα	Επίθετο	Τηλέφωνο_Γραφείου	Οδός
Αριθμός	Τηλέφωνο	Οδός	Αριθμός	Πόλη	Βαθμίδα	

Τέλος, για κάθε M-N δυαδική συσχέτιση R μεταξύ δύο τύπων οντοτήτων του διαγράμματος οντοτήτων συσχετίσεων που αντιστοιχούν στις σχέσεις T1 και T2:

1. δημιουργούμε μια νέα σχέση S
2. το πρωτεύον κλειδί της T1 γίνεται ξένο κλειδί της S
3. το πρωτεύον κλειδί της T2 γίνεται ξένο κλειδί της S
4. ο συνδυασμός των παραπάνω θα αποτελεί το πρωτεύον κλειδί της S
5. συμπεριλαμβάνουμε τυχόν απλά ή σύνθετα γνωρίσματα της R ως γνωρίσματα της S

Συνεπώς, οι οντότητες Φοιτητής και Προσφερόμενο_Μάθημα, οι οποίες συνδέονται μεταξύ τους μέσω της σχέσης M-N «γράφεται», θα δημιουργήσουν την σχέση Εγγραφή με ξένα κλειδιά το πρωτεύον κλειδί του Φοιτητή (Αριθμός_Μητρώου) και το πρωτεύον κλειδί του Προσφερόμενου_Μαθήματος (E_Κωδικός, Εξάμηνο_Σπουδών). Ο συνδυασμός αυτών των κλειδιών αποτελεί το πρωτεύον κλειδί της σχέσης Εγγραφή, η οποία έχει επίσης το γνώρισμα βαθμός.

ΕΓΓΡΑΦΗ

<u>Φ Αριθμός Μητρώου</u>	<u>E Κωδικός</u>	<u>Εξάμηνο Σπουδών</u>	Βαθμός
--------------------------	------------------	------------------------	--------

Η μοναδική συσχέτιση που δεν έχει γίνει μετατροπή της από το διάγραμμα οντοτήτων συσχετίσεων στο σχεσιακό μοντέλο είναι η συσχέτιση «απαιτεί», η οποία είναι αναδρομική συσχέτιση. Η αναπαράστασή της στο σχεσιακό μοντέλο απεικονίζεται παρακάτω:

ΑΠΑΙΤΕΙ

<u>Κύριο</u>	<u>Προαπαιτούμενο</u>
--------------	-----------------------

Συγκεντρωτικά, το σχεσιακό μοντέλο που προέκυψε από το διάγραμμα οντοτήτων με όλες τις σχέσεις που δημιουργήθηκαν και τα κλειδιά (πρωτεύοντα και ξένα) παρατίθενται παρακάτω:

- ✓ Φοιτητής (αριθμός_μητρώου, όνομα, επίθετο, όνομα_μητρός, όνομα_πατρός, αριθμός_ταυτότητας, σειρά_επιτυχίας, μέσος_όρος,

- τοπικό_τηλέφωνο, οδός, αριθμός, πόλη, μόνιμο_τηλέφωνο, οδός, αριθμός, πόλη)
- ✓ Μάθημα (κωδικός, διδακτικές_μονάδες, εξάμηνο_εξεταστικής, υποχρεωτικό, περιγραφή)
 - ✓ Καθηγητής (αριθμός ταυτότητας, ε_κωδικός, εξάμηνο_σπουδών, όνομα, επίθετο, τηλέφωνο_γραφείου, οδός_γραφείου, αριθμός_γραφείου, τηλέφωνο, οδός, αριθμός, πόλη, βαθμίδα)
 - ✓ Εγγραφή (φ αριθμός μητρώου, ε κωδικός, εξάμηνο σπουδών, βαθμός)
 - ✓ Απαιτεί (κύριο, προαπαιτούμενο)
 - ✓ Προσφερόμενο_Μάθημα (ε_κωδικός, ενότητα, ονομασία, εξάμηνο σπουδών)

2.2.2 Συναρτησιακές εξαρτήσεις

Μία συναρτησιακή εξάρτηση μεταξύ X και Y συμβολίζεται ως $X \rightarrow Y$ και ορίζει έναν περιορισμό ως προς τις τιμές των χαρακτηριστικών. Στο παραπάνω παράδειγμα θεωρείται ότι το σύνολο χαρακτηριστικών Y είναι συναρτησιακά εξαρτώμενο (functional dependent) από το σύνολο των χαρακτηριστικών X . Με άλλα λόγια, ένα σύνολο γνωρισμάτων X καθορίζει συναρτησιακά ένα σύνολο γνωρισμάτων Y αν η τιμή του X καθορίζει μία μοναδική τιμή για το Y (Codd, 2000).

Αν ένα γνώρισμα, έστω K , είναι το πρωτεύον κλειδί μιας σχέσης, έστω R , τότε το K καθορίζει συναρτησιακά όλα τα γνωρίσματα της R . Σύμφωνα με αυτόν τον ορισμό, στο σύστημα ηλεκτρονικής γραμματείας ισχύουν οι παρακάτω συναρτησιακές εξαρτήσεις.

Ο αριθμός μητρώου ενός φοιτητή καθορίζει το όνομά του, το επίθετο του, το όνομα μητρός, το όνομα πατρός, τον αριθμό ταυτότητας, την σειρά επιτυχίας, τον μέσο όρο που έχει, το τοπικό τηλέφωνο, την τοπική οδό, αριθμό και πόλη, το μόνιμο τηλέφωνο, την μόνιμη οδό, αριθμό και πόλη.

αριθμός_μητρώου \rightarrow {όνομα, επίθετο, όνομα_μητρός, όνομα_πατρός, αριθμός ταυτότητας, σειρά_επιτυχίας, μέσος_όρος, τοπικό_τηλέφωνο, οδός, αριθμός, πόλη, μόνιμο_τηλέφωνο, οδός, αριθμός, πόλη}

Ο κωδικός ενός μαθήματος καθορίζει την ονομασία, τις διδακτικές μονάδες και το εξάμηνο εξεταστικής του μαθήματος.

κωδικός \rightarrow {ονομασία, διδακτικές_μονάδες, εξάμηνο_εξεταστικής}

Ο αριθμός ταυτότητας ενός καθηγητή καθορίζει το όνομα του, το επίθετο, το τηλέφωνο του γραφείου του, την οδό και τον αριθμό του γραφείου του, το τηλέφωνο της οικίας του, την οδό, τον αριθμό και την πόλη της οικίας του και την βαθμίδα που έχει.

αριθμός ταυτότητας→{όνομα, επίθετο, τηλέφωνο_γραφείου, οδός_γραφείου, αριθμός_γραφείου, τηλέφωνο, οδός, αριθμός, πόλη, βαθμίδα}

Ο αριθμός μητρώου του φοιτητή, ο κωδικός και το εξάμηνο σπουδών ενός μαθήματος καθορίζουν τον βαθμό που έχει πάρει ο φοιτητής στο συγκεκριμένο μάθημα.

{φ_αριθμός_μητρώου, ε_κωδικός, εξάμηνο_σπουδών} →βαθμός

Τέλος, ο κωδικός και το εξάμηνο σπουδών ενός μαθήματος καθορίζουν αν το μάθημα είναι υποχρεωτικό και την περιγραφή του μαθήματος.

{ε_κωδικός, εξάμηνο_σπουδών } →υποχρεωτικό, περιγραφή

Αν δύο πλειάδες έχουν ίδιες τιμές στα χαρακτηριστικά του συνόλου X , τότε θα έχουν ίδιες τιμές και στα χαρακτηριστικά του συνόλου Y . Σε ένα σύνολο χαρακτηριστικών μπορεί να υπάρχουν **τετριμμένες** (trivial) συναρτησιακές εξαρτήσεις (πχ. ΑΦΜ, Όνομα \rightarrow Όνομα) αλλά και άλλες που μπορούν να συναχθούν. Γενικά, οι συναρτησιακές εξαρτήσεις που ισχύουν σε ένα σχεσιακό μοντέλο (αξιώματα Armstrong) είναι:

1. **ανακλαστικός** (reflexive) κανόνας : αν $Y \subseteq X$, τότε $X \rightarrow Y$.
2. **επαυξητικός** (augmentation) κανόνας: αν $X \rightarrow Y$, τότε $XZ \rightarrow YZ$.
3. **μεταβατικός** (transitive) κανόνας: αν $X \rightarrow Y$ και $Y \rightarrow Z$, τότε $X \rightarrow Z$.
4. κανόνας **διάσπασης** (decomposition): αν $X \rightarrow YZ$, τότε $X \rightarrow Y$ και $X \rightarrow Z$.
5. κανόνας **ένωσης** (union): αν $X \rightarrow Y$ και $X \rightarrow Z$, τότε $X \rightarrow YZ$.
6. **ψευδο-μεταβατικός** (pseudotransitive) κανόνας: αν $X \rightarrow Y$ και $WY \rightarrow Z$, τότε $WX \rightarrow Z$.
7. **συσσωρευτικός** (accumulative) κανόνας: αν $X \rightarrow YZ$ και $Z \rightarrow BW$, τότε $X \rightarrow YBW$.
8. **γενικός ενοποιητικός** (general unification) κανόνας: αν $X \rightarrow Y$ και $Z \rightarrow W$, τότε $X \cup (Z-Y) \rightarrow YW$.

Σύμφωνα με τα παραπάνω αξιώματα, οι λειτουργικές εξαρτήσεις που προκύπτουν από την σχέση **Καθηγητής** αριθμός ταυτότητας→{όνομα, επίθετο, τηλέφωνο_γραφείου, οδός, αριθμός, τηλέφωνο, οδός, αριθμός, πόλη, βαθμίδα} είναι:

Κανόνας ανακλαστικότητας:

- ❖ {αριθμός_ταυτότητας, όνομα, επίθετο, τηλέφωνο_γραφείου, οδός_γραφείου, αριθμός_γραφείου, τηλέφωνο, οδός, αριθμός, πόλη, βαθμίδα}→ αριθμός_ταυτότητας

- ❖ {αριθμός_ταυτότητας, όνομα, επίθετο, τηλέφωνο_γραφείου, οδός_γραφείου, αριθμός_γραφείου, τηλέφωνο, οδός, αριθμός, πόλη, βαθμίδα}→ όνομα
- ❖ {αριθμός_ταυτότητας, όνομα, επίθετο, τηλέφωνο_γραφείου, οδός_γραφείου, αριθμός_γραφείου, τηλέφωνο, οδός, αριθμός, πόλη, βαθμίδα}→ επίθετο
- ❖ {αριθμός_ταυτότητας, όνομα, επίθετο, τηλέφωνο_γραφείου, οδός_γραφείου, αριθμός_γραφείου, τηλέφωνο, οδός, αριθμός, πόλη, βαθμίδα}→ τηλέφωνο_γραφείου
- ❖ {αριθμός_ταυτότητας, όνομα, επίθετο, τηλέφωνο_γραφείου, οδός_γραφείου, αριθμός_γραφείου, τηλέφωνο, οδός, αριθμός, πόλη, βαθμίδα}→ οδός
- ❖ {αριθμός_ταυτότητας, όνομα, επίθετο, τηλέφωνο_γραφείου, οδός_γραφείου, αριθμός_γραφείου, τηλέφωνο, οδός, αριθμός, πόλη, βαθμίδα}→ αριθμός
- ❖ {αριθμός_ταυτότητας, όνομα, επίθετο, τηλέφωνο_γραφείου, οδός_γραφείου, αριθμός_γραφείου, τηλέφωνο, οδός, αριθμός, πόλη, βαθμίδα}→ τηλέφωνο
- ❖ {αριθμός_ταυτότητας, όνομα, επίθετο, τηλέφωνο_γραφείου, οδός_γραφείου, αριθμός_γραφείου, τηλέφωνο, οδός, αριθμός, πόλη, βαθμίδα}→ οδός
- ❖ {αριθμός_ταυτότητας, όνομα, επίθετο, τηλέφωνο_γραφείου, οδός_γραφείου, αριθμός_γραφείου, τηλέφωνο, οδός, αριθμός, πόλη, βαθμίδα}→ αριθμός
- ❖ {αριθμός_ταυτότητας, όνομα, επίθετο, τηλέφωνο_γραφείου, οδός_γραφείου, αριθμός_γραφείου, τηλέφωνο, οδός, αριθμός, πόλη, βαθμίδα}→ πόλη
- ❖ {αριθμός_ταυτότητας, όνομα, επίθετο, τηλέφωνο_γραφείου, οδός_γραφείου, αριθμός_γραφείου, τηλέφωνο, οδός, αριθμός, πόλη, βαθμίδα}→ βαθμίδα

2.2.2 Μετατροπή Σχεσιακού Μοντέλου σε 3^η κανονική μορφή (3NF)

Η «κακή» σχεδίαση μπορεί να οδηγήσει σε τουλάχιστον τρεις τύπους ανωμαλιών όπου μία «καλή» μπορεί να αποφύγει:

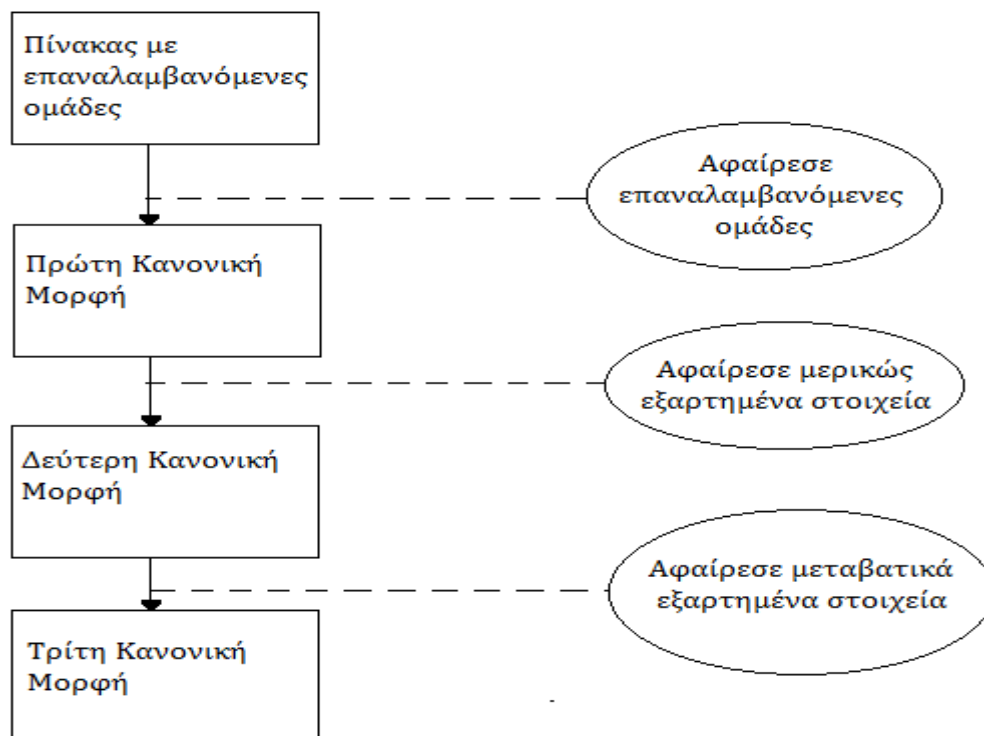
- ✓ Ανωμαλίες εισόδου
- ✓ Ανωμαλίες διαγραφής
- ✓ Ανωμαλίες ανανέωσης

Οι ανωμαλίες εισόδου και ανανέωσης έχουν σαν αποτέλεσμα την ανακολουθία δεδομένων, και οι ανωμαλίες διαγραφής την απώλεια δεδομένων. Οι ανωμαλίες αυτές μπορούν να ελαχιστοποιηθούν μέσα από την διαδικασία της κανονικοποίησης. Η κανονικοποίηση είναι η διαδικασία της ομαδοποίησης χαρακτηριστικών σε καλά οργανωμένες δομές. Αυτές περιέχουν τον ελάχιστο πλεονασμό και επιτρέπουν στο χρήστη να εισάγει, διαγράψει και ανανεώσει τη βάση δεδομένων χωρίς προβλήματα ή ανακολουθίες. Τα διαφορετικά επίπεδα της κανονικοποίησης είναι γνωστά ως Μορφές Κανονικοποίησης (Date, 2012).

Οι Μορφές Κανονικοποίησης για τις οποίες η σχεδίαση των βάσεων δεδομένων μπορεί να παρουσιαστεί σαν πρόδος είναι:

- ✓ Πρώτη κανονική μορφή (1NF)
- ✓ Δεύτερη κανονική μορφή (2NF)
- ✓ Τρίτη κανονική μορφή (3NF)
- ✓ Boyce-Codd κανονική μορφή (BCNF)
- ✓ Τέταρτη κανονική μορφή (4NF)
- ✓ Πέμπτη κανονική μορφή (5NF)

Στην συγκεκριμένη πτυχιακή μας ενδιαφέρει να φθάσουμε το σχεσιακό μοντέλο μέχρι την 3^η κανονική μορφή ακολουθώντας τους γενικούς κανόνες μετατροπής, όπως απεικονίζονται και στην εικόνα 7.



Εικόνα 7. Τα βήματα κανονικοποίησης μέχρι την 3NF

1NF

Μία σχέση R είναι σε πρώτη κανονική μορφή αν το πεδίο τιμών κάθε γνωρίσματος A έχει μόνο απλές τιμές και η τιμή κάθε γνωρίσματος περιέχει μόνο μία τιμή. Όλοι οι πίνακες του σχεσιακού μοντέλου, όπως παρουσιάστηκε παραπάνω, έχει απλές τιμές ενώ η τιμή κάθε γνωρίσματος έχει μόνο μια τιμή αποθηκευμένη (Korth et al, 2003).

2NF

Εφόσον το σχήμα είναι σε 1^η κανονική μορφή, θα εξετάσουμε τις υπόλοιπες μορφές. Η 2NF, η 3NF και η BCNF βασίζονται στις συναρτησιακές εξαρτήσεις μεταξύ των κλειδιών, τόσο στα πρωτεύοντα όσο και στα υποψήφια. Πιο συγκεκριμένα, ένας πίνακας που είναι σε 1NF είναι και σε 2NF όταν ισχύει οποιοδήποτε από τα εξής:

- το πρωτεύον κλειδί αποτελείται από ένα και μόνο χαρακτηριστικό,
- ο πίνακας δεν έχει χαρακτηριστικά που δεν αποτελούν κλειδί (all-key relation), ή
- κάθε χαρακτηριστικό που δεν είναι κλειδί, είναι πλήρως συναρτησιακά εξαρτώμενο από το πρωτεύον κλειδί (δηλαδή δεν υπάρχουν μερικές εξαρτήσεις).

Το πρόβλημα με τις μερικές εξαρτήσεις υπάρχει στους πίνακες οι οποίοι έχουν σύνθετα πρωτεύοντα κλειδιά, όπως οι πίνακες Εγγραφή, Απαιτεί και Προσφερόμενο Μάθημα. Ο πίνακας Απαιτεί έχει σύνθετο πρωτεύον κλειδί αλλά δεν έχει άλλα χαρακτηριστικά, οπότε είναι σε 2NF (Γιαννακουδάκης, 2014).

Το γνώρισμα βαθμός του πίνακα Εγγραφή δεν είναι μέρος του σύνθετου πρωτεύοντος κλειδιού του. Εν τούτοις, εξαρτάται πλήρως από το σύνθετο κλειδί αυτού του πίνακα καθώς δεν γίνεται μόνο μέσα από τον κωδικό του μαθήματος να εξάγουμε την πληροφορία βαθμός. Χρειαζόμαστε όλο το σύνθετο κλειδί για να εξάγουμε αυτήν την πληροφορία. Συνεπώς και ο πίνακας Εγγραφή είναι σε 2NF.

Το ίδιο ισχύει και με τον πίνακα Προσφερόμενο Μάθημα. Ο πίνακας έχει σύνθετο πρωτεύον κλειδί αλλά τα υπόλοιπα γνωρίσματα του πίνακα, τα οποία δεν είναι μέρος του σύνθετου πρωτεύοντος κλειδιού του, εξαρτώνται πλήρως από το σύνθετο κλειδί του πίνακα. Εφόσον όλοι οι πίνακες του συστήματος είναι σε 2NF μπορούμε να εξετάσουμε αν είναι και στην Τρίτη Κανονική Μορφή.

3NF

Όσον αφορά την 3^η Κανονική Μορφή, ένας πίνακας βρίσκεται σε αυτήν την μορφή εάν είναι στην 2^η Κανονική Μορφή και δεν υπάρχουν μεταβατικές εξαρτήσεις. Μία συναρτησιακή εξάρτηση $X \rightarrow Y$ λέγεται μεταβατική εάν υπάρχει ένα χαρακτηριστικό, έστω Z , το οποίο δεν είναι υποσύνολο κλειδιού μιας σχέσης, έστω R , και ισχύουν οι εξαρτήσεις $X \rightarrow Z$ και $Z \rightarrow Y$. Σε αυτήν την περίπτωση, το χαρακτηριστικό Y είναι εξαρτώμενο μεταβατικά από το χαρακτηριστικό X (Korth et al, 2010).

Για να έρθει ένας πίνακας, ο οποίος έχει μεταβατικές εξαρτήσεις, σε 3^η Κανονική Μορφή θα πρέπει το εξαρτώμενο χαρακτηριστικό να μεταφερθεί σε νέα σχέση μαζί με το χαρακτηριστικό που το προσδιορίζει συναρτησιακά.

Στο γνώρισμα Καθηγητής ισχύουν οι παρακάτω εξαρτήσεις:

- αριθμός_ταυτότητας \rightarrow ε_κωδικός, και
- ε_κωδικός \rightarrow εξάμηνο_σπουδών

Αυτές οι σχέσεις αποτελούν μια μεταβατική εξάρτηση παραβιάζοντας τον κανόνα της 3^{ης} Κανονικής Μορφής. Για να έλθει σε αυτήν την μορφή ο πίνακας Καθηγητής θα προκύψουν οι σχέσεις:

- Καθηγητής (αριθμός ταυτότητας, ε_κωδικός, όνομα, επίθετο, τηλέφωνο_γραφείου, οδός, αριθμός, τηλέφωνο, οδός, αριθμός, πόλη, βαθμίδα)
- Διδάσκει (αριθμός ταυτότητας, ε_κωδικός, εξάμηνο_σπουδών)
- Προσφερόμενο_Μάθημα (ε_κωδικός, εξάμηνο_σπουδών, περιγραφή, υποχρεωτικό)

3. Σχεδιασμός και Ανάπτυξη του συστήματος ηλεκτρονικής γραμματείας

3.1 Σχεδιασμός βάσης δεδομένων

Απαραίτητη προϋπόθεση για την υλοποίηση του συστήματος της ηλεκτρονικής γραμματείας είναι ο σχεδιασμός της βάσης δεδομένων, η οποία θα αποθηκεύει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες της ηλεκτρονικής γραμματείας. Για να μπορέσει να γίνει η σχεδίαση της βάσης δεδομένων έπρεπε πρώτα να υλοποιηθεί το μοντέλο οντοτήτων συσχετίσεων και στην συνέχεια το σχεσιακό μοντέλο.

Η βάση δεδομένων της ηλεκτρονικής γραμματείας περιλαμβάνει τους έξι παρακάτω πίνακες, οι οποίοι προέκυψαν από το σχεσιακό μοντέλο:

- Φοιτητές (students)
- Καθηγητές (teachers)
- Μαθήματα (lessons)
- Προσφερόμενα μαθήματα (list of courses)
- Εγγραφή (register)
- Προαπαιτούμενα (requires)

Επιπλέον, προέκυψαν άλλοι δύο πίνακες με βάση τις ανάγκες της ηλεκτρονικής γραμματείας. Οι πίνακες αυτοί είναι:

- Χρήστες (users)
- Απόφοιτοι (graduates)

Στιγμιότυπα από τους πίνακες της βάσης δεδομένων παρουσιάζονται στις παρακάτω εικόνες.



am	name	lname	mname	pname	at	se	mo	loc_phone	loc_add	loc_num	loc_town	p_phone	p_add	p_num	p_town
A11234	Άννα	Άννου	Μαρία	Ευστάθιος	AZ12567	24	7.65651	2147483647	Περικλέους	30	Ηράκλειο	2103984672	Σπάρτης	38	Αθήνα
A11235	Ελένη	Παπαδοπούλου	Άρτεμις	Αποστόλης	AZ12568	78	7.404	2147483647	Ριζάρη	19	Ηράκλειο	2132750395	Άρτας	29	Αθήνα
A11236	Ηλίας	Τριάντης	Κατερίνα	Παύλος	AZ12569	7	7.56101	2147483647	Αλεξάνδρου	110	Ηράκλειο	2104829578	Θεσσαλονίκης	87	Αθήνα
A11237	Ανδρέας	Ανδρέου	Κωνσταντίνα	Χρήστος	AZ12570	27	6.98719	2147483647	Αιακίδων	39	Ηράκλειο	210482439	Θηβών	16	Αθήνα
B11234	Ιωάννης	Παπανδρέου	Σοφία	Γεώργιος	AZ497862	9	8.13035	2147483647	Εύβοιας	24	Ηράκλειο	2134569875	Παπανδρέου	9	Αθήνα

Εικόνα 8. Στιγμιότυπο του πίνακα Φοιτητές

+ lesson			
code	name	units	sec
101	Στατιστική Φυσική II	4	ΣΤ
102	Ειδικά Θέματα Κβαντικής Θεωρίας	4	Z
103	Στοιχειώδη Σωματίια	5	Z
104	Εισαγωγή στη Θεωρία Πεδίου	5	Z
105	Κοσμολογία	5	ΣΤ
106	Βαρύτητα και Γενική Θεωρία Σχετικότητας	4	ΣΤ
107	Θεωρία Ομάδων	4	ΣΤ
108	Διαφορική Γεωμετρία	4	ΣΤ
109	Υπολογιστικές Μέθοδοι Φυσικής	4	ΣΤ
11	Μηχανική	7	A
110	Κβαντική Θεωρία Πληροφορίας	4	ΣΤ
111	Φυσική Πλάσματος	5	ΣΤ
1111	Πτυχιακή Εργασία	10	Z
112	Μαθηματικά για Φυσικούς	4	Z
113	Μαθηματικά και Φυσική με Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές	4	H
12	Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός	7	A
13	Γραμμική Άλγεβρα και Στοιχεία Αναλυτικής Γεωμετρία...	6	A
14	Εισαγωγή στους Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές	5	A
15	Στοιχεία Πιθανοτήτων και Στατιστικής	5	A
201	Ατομική Φυσική	5	Z
202	Μοριακή Φυσική	5	H
203	Πυρηνική Φυσική I	5	Z
204	Πυρηνική Φυσική II	4	H
205	Φυσική Στερεάς Κατάστασης II	5	H
206	Φυσική Ημιαγωγών	5	Z

Εικόνα 9. Στιγμιότυπο του πίνακα Μάθημα

+ requires	
main	prerequisite
M1235	M1234
Π1234	I1234
35	21
42	32
43	33

Εικόνα 10. Στιγμιότυπο του πίνακα Προαπαιτούμενα

register			
am	code	sec	mark
A11235	11	A	6
A11235	12	A	6
A11235	13	A	7
A11235	14	A	0
A11235	15	A	0
A11236	11	A	6
A11236	12	A	7

Εικόνα 11. Στιγμιότυπο του πίνακα Εγγραφή

offered lessons			
code	description	core	semester
101	Εφαρμογές στατιστικής μηχανικής. Φωτονικό αέριο. Μ...	ΚΥΚΛΟΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ	Εαρινό
11	Κίνηση σε μια διάσταση. Κίνηση στο επίπεδο. Δυναμι...	ΝΑΙ	Χειμερινό
12	Πραγματικές συναρτήσεις μιας μεταβλητής. Όρια και ...	ΝΑΙ	Χειμερινό
13	Βασική Άλγεβρα διανυσμάτων. Πίνακες, ορίζουσες, επ...	ΝΑΙ	Χειμερινό
405	Ο πλανήτης Γη και η προέλευση του περιβάλλοντός μα...	ΚΥΚΛΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ ...	Χειμερινό
408	Αστρονομικά όργανα. Αστρονομικές συντεταγμένες. Ασ...	ΚΥΚΛΟΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ ...	Χειμερινό

Εικόνα 11. Στιγμιότυπο του πίνακα Εγγραφή

teacher										
at	name	lname	o_address	o_phone	o_number	phone	address	number	city	position
AZ456984	Ιωάννης	Ιωάννου	Δεργινύ	1234567	21	87765432	Χανίων	31	Κρήτη	Λέκτορας
AZ692873	Κωνσταντίνος	Μιχαήλ	Παπανδρέου	283746582	6	172787364	28 Οκτωβρίου	168	Ηράκλειο	Αναπληρωτής Καθηγητής
AH182763	Άννα	Σινοδινού	Περικλέους	293746251	6	172836475	Φεβρουαρίου	21	Ηράκλειο	Καθηγητής

Εικόνα 12. Στιγμιότυπο του πίνακα Καθηγητής

teaches		
at	code	semester
AZ456984	101	E
AZ456984	11	A
AZ456984	21	Γ
AZ692873	12	A

Εικόνα 13. Στιγμιότυπο του πίνακα Διδάσκει

Ο πίνακας χρήστες αποθηκεύει όλους τους χρήστες της ηλεκτρονικής γραμματείας. Οι χρήστες χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες, τους φοιτητές, τους καθηγητές και το προσωπικό της γραμματείας. Το προσωπικό της γραμματείας έχει συγκεκριμένα συνθηματικά (username: admin, password:!91872?) ενώ και τα δικαιώματα που έχει στο σύστημα είναι αυξημένα καθώς είναι super-user. Οι χρήστες που ανήκουν στο προφίλ Καθηγητής έχουν συνθηματικά που τους έχουν δοθεί από την γραμματεία και τους αναγνωρίζουν ως teachers. Το ίδιο συμβαίνει και για τους φοιτητές.

Αν κάποιος συνδέεται στην ηλεκτρονική γραμματεία ως superuser πλοηγείται σε ένα διαφορετικό μενού σε σύγκριση με όσους συνδέονται ως απλοί χρήστες. Για να επαληθεύσουμε σε ποια κατηγορία ανήκει κάθε χρήστης που συνδέεται με την ηλεκτρονική γραμματεία εκτελείται ο παρακάτω κώδικας.

```

$superuser="no";
$result = mysqli_query($con,"SELECT * FROM users WHERE
username='$username' ");
while($row = mysqli_fetch_array($result))
{
    $superuser=$row['superuser'];
}
if ($superuser=="yes")
{
    $result2 = mysqli_query($con,"SELECT * FROM users WHERE
password='$password' ");
    while($row2 = mysqli_fetch_array($result2))
    {
        ?>
        Εμφανίζεται το μενού για τους superusers
        <?php
        $flag="true";
    }//end while2
} //end superuser=yes
else
{
    ?>
    Εμφανίζεται το μενού για τους απλούς χρήστες
    <?php

} //end superuser=no

?>

```

Εφόσον ένας χρήστης συνδέεται με το σύστημα θα πρέπει να γίνει έλεγχος αν ο συνδυασμός username και password που έχει εισάγει είναι σωστός. Αυτό επιτυγχάνεται με την εκτέλεση του παρακάτω κώδικα.

```

$flag="false";
$username=$_POST['username'];
$password=$_POST['password'];
while($row = mysqli_fetch_array($result))
{
    $flag="true";
}
//Έλεγχος αν υπάρχει ο χρήστης στην βάση δεδομένων
if ($flag=="false")
{
    echo '<script type="text/javascript">';
    echo 'alert("Ο κωδικός που εισάγατε είναι λανθασμένος.");';
    echo 'window.location.href = "index.php"';
    echo '</script>';
}

```

3.2 Ερωτήσεις προς την βάση δεδομένων μέσω SQL και ο κώδικας των προγραμμάτων τα οποία υλοποιούν τις διαδικασίες της ηλεκτρονικής γραμματείας

Για την παραγωγή του λογισμικού για χρήση σε δικτυακό επίπεδο χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα Dreamweaver και ο server xaamp για την υποστήριξη των δυναμικών σελίδων και την δημιουργία της βάσης δεδομένων. Το εργαλείο xaamp κάνει τον σχεδιασμό βάσης δεδομένων και την δημιουργία πινάκων αρκετά εύκολη και απλή διαδικασία. Μέσω της λειτουργίας MySQL Admin που προσφέρει μπορούμε να περιηγηθούμε στην κεντρική σελίδα του xaamp για την διαχείριση βάσεων δεδομένων.

Οι γλώσσες προγραμματισμού που χρησιμοποιήθηκαν για την παραγωγή κώδικα είναι η HTML, η CSS για την μορφοποίηση των σελίδων (δηλαδή για τον σχεδιασμό των διεπαφών του λογισμικού), η PHP για τον χειρισμό των δεδομένων και η MySQL για την ανάκτηση των δεδομένων από τη βάση δεδομένων που διαθέτουμε και την περαιτέρω επεξεργασία τους.

Για να μπορέσει να τρέξει το σύστημα θα πρέπει να γίνει σύνδεση με την βάση δεδομένων που αναλύθηκε παραπάνω. Η σύνδεση επιτυγχάνεται με τις εντολές

```

// Create connection
$con=mysqli_connect("localhost","root","9livgr1","eclass");
// Check connection
if (mysqli_connect_errno()) {
    echo "Failed to connect to MySQL: " . mysqli_connect_error();
}

```

Το πρόγραμμα συνδέεται με την βάση δεδομένων `eclass` σε τοπικό επίπεδο χρησιμοποιώντας τα συνθηματικά `username:root` και `password:9livgr1`. Εφόσον γίνει η σύνδεση με την βάση δεδομένων ο χρήστης θα πρέπει να εισάγει τα συνθηματικά που έχει προκειμένου να αποκτήσει πρόσβαση στην ηλεκτρονική γραμματεία. Το πρόγραμμα ελέγχει τα συνθηματικά και ανάλογα με το προφίλ στο οποίο ανήκει του δίνει και τα κατάλληλα δικαιώματα.

```
$result=mysqli_query($con,"SELECT * FROM users WHERE username='$username'");
while($row = mysqli_fetch_array($result))
{
    $superuser=$row['superuser'];
}
```

Εάν ο χρήστης είναι `superuser` τότε του εμφανίζει ένα μενού με όλες τις ενέργειες που μπορεί να κάνει. Διαφορετικά του εμφανίζει ένα μενού προκειμένου να μπορεί ο κάθε φοιτητής και καθηγητής να βλέπει τις αντίστοιχες βαθμολογίες.

Οι ενέργειες που μπορεί να κάνει ο `superuser` είναι:

1. Εγγραφή φοιτητών σε εξάμηνο. Ο φοιτητής μπορεί να γραφτεί σε 35 μονάδες το πολύ και πρέπει να γίνεται έλεγχος των προαπαιτούμενων . Αν σε κάποιο μάθημα ο φοιτητή δεν έχει περάσει κάποιο προαπαιτούμενο θα πρέπει να γίνεται ερώτηση αν υπάρχει η συγκατάθεση του διδάσκοντα για να το παρακολουθήσει. Αν η απάντηση είναι ναι τότε θα επιτρέπεται η εγγραφή αλλιώς δεν θα επιτρέπεται.
2. Φόρμα με τα ονόματα των φοιτητών που έχουν γραφτεί στο μάθημα και δίπλα από το κάθε όνομα ένα text box για να περαστεί η βαθμολογία. Αν ο φοιτητής έχει περάσει το μάθημα παλιότερα με μεγαλύτερο βαθμό θα βγαίνει ερώτηση αν πρέπει να αλλάξει ή όχι ο βαθμός.
3. Εκτυπώσεις καταστάσεων φοιτητών εγγεγραμμένων στο μάθημα.
4. Βεβαιώσεις φοίτησης για φοιτητές που έχουν γραφτεί στο τρέχον εξάμηνο.
5. Έλεγχος ποίοι φοιτητές πληρούν τα κριτήρια για πτυχίο και εκτύπωση της αντίστοιχης λίστα.
6. Ενημέρωση ότι κάποιος φοιτητής πήρε πτυχίο. Δεν επιτρέπεται η επανεγγραφή κάποιους φοιτητής που πήρε πτυχίο.
7. Εκτύπωση συγκεντρωτικών εκθέσεων
 - i. Σειρά κατάταξη ανά έτος (βαθμολογικά)
 - ii. Σειρά κατάταξη ανά έτος (βαθμολογικά) αυτών που έχουν περάσει όλα τα μαθήματα σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών.

3.2.1. Εγγραφή φοιτητών σε εξάμηνο

Για να μπορέσει να γίνει η εγγραφή των φοιτητών η γραμματεία θα πρέπει αρχικά να εισάγει τον αριθμό μητρώου του φοιτητή. Ο αριθμός μητρώου έχει επιλεγεί καθώς είναι μοναδικό αναγνωριστικό για κάθε φοιτητή. Η σελίδα registration.php εμφανίζει λοιπόν μια φόρμα με ένα input text για να εισάγει η γραμματεία τον αριθμό μητρώου του φοιτητή και ένα submit. Εάν το κουμπί submit έχει πατηθεί (`if(isset($_POST['submit']))`) τότε εμφανίζεται μια λίστα με όλα τα μαθήματα που προσφέρει το τμήμα εκτός από εκείνα στα οποία έχει ήδη γραφτεί ο φοιτητής. Με αυτόν τον τρόπο αποφεύγεται η διπλοεγγραφή φοιτητών σε μαθήματα.

```
if(!(isset($_POST['submit'])))
{?>
<form name="registration" action="<?php echo $_SERVER["PHP_SELF"]; ?>"
method="post">
<label>Αριθμός Μητρώου Φοιτητή</label>
<input type="text" name="am" >
<input type="submit" name="submit" value="Αναζήτηση" tabindex="4">
</form>
<?php
}
```

Εάν η γραμματεία πατήσει το κουμπί submit τότε εκτελείται ο παρακάτω κώδικας, ο οποίος περιλαμβάνει μια ερώτηση στην βάση δεδομένων για την αναζήτηση του φοιτητή με το συγκεκριμένο αριθμό μητρώου στον πίνακα students. Εάν ο φοιτητής υπάρχει εμφανίζει τα στοιχεία του σε μια φόρμα. Εάν ο φοιτητής δεν υπάρχει τότε η μεταβλητή flag έχει την τιμή no οπότε εμφανίζεται ένα μήνυμα που ενημερώνει πως ο αριθμός μητρώου είναι λάθος.

```
$flag='no';
$result = mysqli_query($con,"SELECT * FROM students WHERE am='$am' ");
while($row = mysqli_fetch_array($result))
{
    $flag='yes';
    echo "<form><fieldset><legend>Προφίλ Φοιτητή</legend>";
    echo "<label>Αριθμός Μητρώου Φοιτητή</label><input type=\"text\"
name=\"am\" value=\".$am.\" readonly><br/>
<label>Όνομα</label><input type=\"text\" name=\"am\"
value=\".$row['name'].\" readonly><br/>
<label>Επίθετο</label><input type=\"text\" name=\"am\"
value=\".$row['lname'].\" readonly>
</fieldset></form>";
} //end while results
if ($flag=='no')
```

```

{
    echo '<script language="javascript">';
    echo 'alert(\ "Ο αριθμός μητρώου που εισάγατε δεν αντιστοιχεί σε κάποιον
φοιτητή.\ ")';
    echo '</script>';
    header('Location: registration.php');
    die();
}

```

Εφόσον ο φοιτητής υπάρχει θα πρέπει να εμφανιστεί μια λίστα με τα μαθήματα στα οποία μπορεί να κάνει εγγραφή. Η λίστα αυτών των μαθημάτων εμφανίζεται σε μια φόρμα. Για να μπορέσουμε να εμφανίσουμε όλα τα μαθήματα τα οποία προσφέρονται εκτός από αυτά στα οποία ο φοιτητής είναι ήδη εγγεγραμμένος, κάνουμε δύο ερωτήσεις sql προς την βάση δεδομένων. Στην πρώτη ερώτηση εμφανίζονται όλα τα μαθήματα του πρώτου εξαμήνου. Για κάθε αποτέλεσμα αυτής της ερώτησης κρατάμε σε μια μεταβλητή τον κωδικό κάθε μαθήματος. Εν συνεχεία διαλέγουμε από τον πίνακα register τις εγγραφές όπου ο αριθμός μητρώου είναι ο αριθμός μητρώου του φοιτητή που έχει εισαχθεί και ο κωδικός μαθήματος είναι ο κωδικός που αποθηκεύουμε κάθε φορά στην μεταβλητή code. Αν υπάρχουν αποτελέσματα από αυτήν την ερώτηση τότε δεν εμφανίζονται τα μαθήματα.

```

echo "<h3>Μαθήματα Α Εξαμήνου</h3>";
$result2 = mysqli_query($con,"SELECT * FROM lesson WHERE sec='A' ");
while($row2 = mysqli_fetch_array($result2))
{
    $code=$row2['code'];
    $flag2='no';
    $result3 = mysqli_query($con,"SELECT * FROM register WHERE
code='$code' AND am='$am' ");
    while($row3 = mysqli_fetch_array($result3))
    {
        $flag2='yes';
    }//end while result3
    if ($flag2=='no')
    {
        echo " <input type=\"checkbox\" name=\"lessons[]\"
value=\".$row2['code'].\"> ";
        echo $row2['name']."<br/>";
    }//end if
} //end while result2

```

Από την στιγμή που εμφανιστούν όλα τα μαθήματα, η γραμματεία μπορεί να κάνει την επιλογή μαθημάτων που θέλει και επιλέγοντας το κουμπί Εγγραφή να πλοηγηθεί στην επόμενη σελίδα (test.php).

Πριν ολοκληρωθεί η εγγραφή του φοιτητή θα πρέπει να γίνει έλεγχος κάποιων κριτηρίων που πρέπει να πληρούνται. Εφόσον υπάρχουν τα κριτήρια αυτά τότε πραγματοποιείται και η εγγραφή του φοιτητή στον πίνακα register. Αυτές οι διαδικασίες υλοποιούνται στην συγκεκριμένη σελίδα. Το πρώτο κριτήριο που πρέπει να πληρείται είναι ότι ο φοιτητής μπορεί να επιλέξει μαθήματα το σύνολο των οποίων δεν υπερβαίνουν τις 35 διδακτικές μονάδες. Αρχικά θα πρέπει στην σελίδα test.php να σταλθούν ο αριθμός μητρώου του φοιτητή και οι κωδικοί των μαθημάτων που έχει επιλέξει να γραφτεί.

```
$am=$_GET['am'];
$i=0;
foreach($_POST['lessons'] as $lessons)
{
    $lesson_codes[$i]="$lessons";
    $i++;
}
$number_lessons=count($lesson_codes);
```

Στην συνέχεια υπολογίζεται το σύνολο των διδακτικών μονάδων για τα μαθήματα που έχει επιλέξει. Αν το σύνολο αυτό υπερβαίνει τις 35 διδακτικές μονάδες εμφανίζεται ένα κατάλληλο μήνυμα.

```
$sum=0;
for($i=0; $i<$number_lessons; $i++)
{
    $result = mysqli_query($con,"SELECT * FROM lesson WHERE
code='$lesson_codes[$i]' ");
    while($row = mysqli_fetch_array($result))
    {
        $sum=$sum+$row['units'];
        $sec[$i]=$row['sec'];
    }
}
} //end for
if($sum>35)
{
    echo "<script type=\ "text/javascript\ ">
    alert(\ "Τα μαθήματα που έχετε επιλέξει έχουν συνολικές διδακτικές
μονάδες πάνω από 35.\ ");
    window.location.href = \ "registration.php\ ";
    </script>";
} //end if sum>35
```

Το δεύτερο κριτήριο που πρέπει να πληρείται είναι να γίνεται έλεγχος των προαπαιτούμενων. Αν σε κάποιο μάθημα ο φοιτητή δεν έχει περάσει κάποιο προαπαιτούμενο θα πρέπει να γίνεται ερώτηση αν υπάρχει η συγκατάθεση του

διδάσκοντα για να το παρακολουθήσει. Αν η απάντηση είναι ναι τότε θα επιτρέπεται η εγγραφή αλλιώς δεν θα επιτρέπεται.

Πρώτο βήμα είναι η αποθήκευση σε έναν πίνακα, ο οποίος είναι αρχικοποιημένος, όλων των προαπαιτούμενων που μπορεί να έχει κάθε ένα μάθημα που έχει διαλέξει ο φοιτητής. Ο έλεγχος αν ένα μάθημα έχει προαπαιτούμενο γίνεται με ερώτηση sql στον πίνακα requires. Αν υπάρχει εγγραφή στον πίνακα τότε το προαπαιτούμενο αποθηκεύεται στον πίνακα prerequisites. Σαν αποτέλεσμα, οι θέσεις του συγκεκριμένου πίνακα θα είναι μηδέν αν το μάθημα που βρίσκεται στην αντίστοιχη θέση του πίνακα lesson_codes δεν έχει προαπαιτούμενο. Διαφορετικά, θα έχει τον κωδικό του προαπαιτούμενου μαθήματος.

```
for ($i=0; $i<$number_lessons;$i++)
{
    $result2 = mysqli_query($con,"SELECT * FROM requires WHERE
main='$lesson_codes[$i]' ");
    while($row2 = mysqli_fetch_array($result2))
    {
        $prerequisite[$i]=$row2['prerequisite'];
        $flag1="true";
    }//end while result2
};//end for
```

Εφόσον έχουμε εξακριβώσει ποια μαθήματα έχουν προαπαιτούμενα θα πρέπει να γίνει έλεγχος αν ο φοιτητής είναι εγγεγραμμένος στα προαπαιτούμενα. Για κάθε έναν κωδικό μαθήματος, ο οποίος αντιστοιχεί στο μάθημα που έχει επιλέξει ο φοιτητής, γίνεται έλεγχος αν έχει προαπαιτούμενο. Αν η τιμή στην θέση i του πίνακα prerequisite είναι διάφορη του μηδέν τότε έχει προαπαιτούμενο. Σε αυτήν την περίπτωση κάνουμε ερώτηση sql στον πίνακα register για να ελέγξουμε αν υπάρχει εγγραφή με τον αριθμό μητρώου του φοιτητή και των κωδικό του προαπαιτούμενου μαθήματος.

Αν δεν υπάρχει εγγραφή τότε εμφανίζουμε κατάλληλο μήνυμα ότι ο φοιτητής δεν είναι εγγεγραμμένος στο προαπαιτούμενο μάθημα και αν υπάρχει συγκατάθεση του καθηγητή για να συνεχιστεί η εγγραφή. (Με ερωτήσεις sql στον πίνακα lesson παίρνουμε τα ονόματα του μαθήματος που θέλει να εγγραφεί ο φοιτητής και του προαπαιτούμενου που έχει καθώς μέχρι στιγμής γνωρίζουμε τους κωδικούς αυτών των μαθημάτων.

```
for ($i=0; $i<$number_lessons;$i++)
{
    if ($prerequisite[$i]!="0")
    {
```

```

        $result3 = mysqli_query($con,"SELECT * FROM register WHERE
code='$prerequisite[$i]' AND am='$am' ");
        while($row3= mysqli_fetch_array($result3))
        {
            $flag2[$i]="true";
            $code_re=$row3['code'];
        }
        if ($flag2[$i]=="false")
        {
            $ind++;
            $result4 = mysqli_query($con,"SELECT * FROM lesson
WHERE code='$lesson_codes[$i]' ");
            while($row4= mysqli_fetch_array($result4))
            {
                $main_name=$row4['name'];
            }
            $result5 = mysqli_query($con,"SELECT * FROM lesson
WHERE code='$prerequisite[$i]' ");
            while($row5= mysqli_fetch_array($result5))
            {
                $pre_name=$row5['name'];
            }
            echo "<p style=\"font-family: Palatino Linotype;\">Το
μάθημα ".$main_name." έχει προαπαιτούμενο το μάθημα ".$pre_name."</p>
<label>Υπάρχει η συγκατάθεση του διδάσκοντα για να το
παρακολουθήσει;</label><br/>
<input type=\"radio\" name=\"answer$i\" value=\"yes\">
Ναι
<input type=\"radio\" name=\"answer$i\" value=\"no\">
Όχι";
            $flag="true";
        } //end if ($flag2=="false")
    } //end if
} //end for
if($flag=="true")
{ echo "<input type=\"submit\" name=\"submit_answer\" value=\"Συνέχεια\" >"; }

```

Για να γίνει η εγγραφή σε ένα μάθημα το οποίο έχει προαπαιτούμενο ένα άλλο μάθημα όπου ο φοιτητής δεν είναι εγγεγραμμένος θα πρέπει να γίνει έλεγχος αν υπάρχει η συγκατάθεση του καθηγητή ή όχι.

```

for($j=0;$j<$number_lessons;$j++)
{
    $answers[$j]=$_POST["answer$j"];
    if($answers[$j]=="yes")
    {

```



```

        mysqli_query($con,"INSERT INTO register (am, code, sec, mark)
VALUES ('$am', '$lesson_codes[$i]','$sec[$i]',0)");
    }//end if answer is yes
} //end for count_ind

```

Εάν τα μαθήματα που έχει επιλέξει ο φοιτητής δεν έχουν προαπαιτούμενα τότε ο πίνακας prerequisite είναι μηδενικός. Συνεπώς, μπορεί να πραγματοποιηθεί η εγγραφή του φοιτητή με την εντολή sql INSERT. Αν κάποιο μάθημα έχει προαπαιτούμενο (οπότε η αντίστοιχη θέση του πίνακα prerequisite είναι μη μηδενική) αλλά ο μαθητής έχει εγγραφεί στο προαπαιτούμενο μάθημα (οπότε η τιμή της βοηθητικής μεταβλητής flag2 είναι true) τότε πραγματοποιείται η εγγραφή στον πίνακα register.

```

for ($i=0; $i<$number_lessons;$i++)
{
    if (($prerequisite[$i]!="0") && ($flag2[$i]=="true"))
    {
        mysqli_query($con,"INSERT INTO register (am, code, sec, mark)
VALUES ('$am', '$lesson_codes[$i]','$sec[$i]',0)");
    }
    if($prerequisite[$i]=="0")
    {
        mysqli_query($con,"INSERT INTO register (am, code, sec, mark)
VALUES ('$am', '$lesson_codes[$i]','$sec[$i]',0)");
    }
} //end for

```

3.2.2 Ενημέρωση βαθμολογίας

Η ενημέρωση της βαθμολογίας σε ένα μάθημα ακολουθεί ως έναν βαθμό την λογική της εγγραφής των φοιτητών. Αρχικά εμφανίζεται μια λίστα με όλα τα μαθήματα που προσφέρει το τμήμα σε κάθε εξάμηνο. Για παράδειγμα, για το εξάμηνο Α γίνεται ερώτηση sql στον πίνακα lesson για εμφάνιση όλων των μαθημάτων που ανήκουν στο πρώτο εξάμηνο.

```

<form method="post">
<fieldset>
<legend>Επιλέξτε ένα Μάθημα</legend>
<h3>Μαθήματα Α Εξαμήνου</h3>;
$result= mysqli_query($con,"SELECT * FROM lesson WHERE sec='A' ");
while($row = mysqli_fetch_array($result))
{
    echo "<input type='radio' name='lessons' value='.$row['code'].> ";
    echo $row['name']."<br/>";
}

```

Εφόσον επιλεγεί ένα μάθημα εμφανίζονται τα στοιχεία των φοιτητών που είναι εγγεγραμμένοι στο συγκεκριμένο μάθημα σε μια φόρμα και δίπλα από το κάθε όνομα ένα text box για να περαστεί η βαθμολογία από την γραμματεία. Οι φοιτητές εμφανίζονται κατά αύξουσα σειρά του βαθμού που έχουν, προκειμένου να εμφανίζονται πρώτα οι φοιτητές που δεν έχουν βαθμολογία και στην συνέχεια όσοι έχουν και έχουν ξαναδώσει το μάθημα.

```

$result3 = mysqli_query($con,"SELECT * FROM register WHERE code='$code' ");
echo "<form action=\ "pass_results.php\ " method=\ "post\ ">
<input type=\ "hidden\ " name=\ "lesson_name\ " value=".$name." >
<input type=\ "hidden\ " name=\ "lesson_code\ " value=".$code." >";
while($row3 = mysqli_fetch_array($result3))
{
    $am=$row3['am'];
    $result4 = mysqli_query($con "SELECT * FROM register WHERE
code='$code' ORDER BY mark");
    while($row4 = mysqli_fetch_array($result4))
    {
        $name=$row4['name'];
        $lname=$row4['lname'];
        echo $j."
        <label>A.M.</label><input type=\ "text\ " size=\ "8\ " id=\ "am\ "
name=\ "am".$j." \ " value=".$am." readonly>
        <label>Όνομα</label><input type=\ "text\ " size=\ "11\ "
name=\ "name".$j." \ " value=".$name." readonly>
        <label>Επίθετο</label><input type=\ "text\ " size=\ "18\ "
name=\ "fname".$j." \ " value=".$lname." readonly>
        <label>Βαθμός</label><input type=\ "text\ " size=\ "4\ "
name=\ "mark".$j." \ " ></input> <br/><br/>";
        $j++;
    } //end while row4
} //end while row3

```

Αν ο φοιτητής έχει περάσει το μάθημα παλιότερα με μεγαλύτερο βαθμό θα βγαίνει ερώτηση αν πρέπει να αλλάξει ή όχι ο βαθμός. Οι πληροφορίες που πρέπει να αποθηκευτούν σε μεταβλητές προκειμένου να ολοκληρωθεί η διαδικασία εισαγωγής βαθμολογίας είναι

```

for($i=0; $i<$count-1; $i++) //count είναι ο αριθμός φοιτητών εγγεγραμμένων
//στο μάθημα
{
    $am[$i]=$_POST["am$j"]; //ο αριθμός μητρώου κάθε φοιτητή
    $name[$i]=$_POST["name$j"]; //το όνομα κάθε φοιτητή
    $lname[$i]=$_POST["fname$j"]; //το επώνυμο κάθε φοιτητή
    $mark[$i]=$_POST["mark$j"]; //η βαθμολογία κάθε φοιτητή
    $sp[$i]=0; //βοηθητική μεταβλητή
}

```

```

        $j++; //αύξων αριθμός
    } //end for

```

Για κάθε έναν φοιτητή ο οποίος είναι εγγεγραμμένος στο μάθημα και έχει περαστεί από την γραμματεία μια βαθμολογία θα πρέπει να γίνει έλεγχος αυτού του βαθμού. Συγκεκριμένα, με μια εντολή sql SELECT επιλέγουμε από τον πίνακα register εκείνες τις εγγραφές οι οποίες έχουν αριθμό μητρώου τον αριθμό του εκάστοτε φοιτητή και κωδικό τον κωδικό του μαθηματος που έχει επιλεγεί. Εάν υπάρχουν εγγραφές στον πίνακα αυτό συνεπάγεται πως ο φοιτητής αυτός έχει ήδη μια βαθμολογία για το συγκεκριμένο μάθημα, οπότε θα πρέπει να γίνει έλεγχος του βαθμού που είχε και του βαθμού που είναι να πάρει.

Αν ο βαθμός που είχε (previous_mark) είναι μεγαλύτερος από τον βαθμό που είναι να πάρει τότε εμφανίζεται ένα κατάλληλο μήνυμα. Σε οποιαδήποτε άλλη περίπτωση, ο βαθμός που είχε είναι μικρότερος του καινούργιου βαθμού ή δεν υπάρχει καμία εγγραφή στον πίνακα register, πραγματοποιείται η εισαγωγή βαθμολογίας μέσω της εντολής sql UPDATE στον πίνακα register για τον συγκεκριμένο φοιτητή στο συγκεκριμένο μάθημα.

```

for($i=0; $i<$count-1; $i++)
{
    $result = mysqli_query($con,"SELECT * FROM register WHERE
am='$am[$i]' AND code='$code' ");
    while($row = mysqli_fetch_array($result))
    {
        $previous_mark=$row['mark'];
        if($_SESSION['mark'][$i]<$previous_mark)
        {
            echo "<p>Ο βαθμός που επιχειρείται να περάσετε για τον
φοιτητή <b>".$iname[$i].</b> με αριθμό μητρώου <b>".$am[$i].</b> είναι
μικρότερος από τον βαθμό που έχει ήδη λάβει.</p>
            <label>Αλλαγή</label>
            <input type="radio" name="answer$i" value="yes">Ναι
            <input type="radio" name="answer$i" value="no">Όχι";
            $flag="true";
            $sp[$ind]=$am[$i];
            $ind++;
        } //end if
    }
    else
    {
        $temp_mark=$mark[$i];
        $temp_am=$am[$i];
        mysqli_query($con,"UPDATE register SET mark=$temp_mark
WHERE code='$code' AND am='$temp_am'");
    } //end else for update
} //end while

```

```
} //end for
```

Στην περίπτωση όπου ο φοιτητής είναι να πάρει βαθμολογία μικρότερης από αυτήν που έχει ήδη για το μάθημα εμφανίζεται ένα μήνυμα αν πρέπει να γίνει αλλαγή της βαθμολογίας ή όχι. Το νούμερο των μαθητών οι οποίοι ανήκουν σε αυτήν την κατηγορία έχει αποθηκευτεί στην βοηθητική μεταβλητή `ind` ενώ τα μητρώα αυτών των φοιτητών στον βοηθητικό πίνακα `sp`. Για κάθε έναν φοιτητή ο οποίος ανήκει σε αυτήν την κατηγορία εξετάζεται αν η γραμματεία έχει απαντήσει θετικά σχετικά με την αλλαγή της βαθμολογίας ή αρνητικά. Αν η απάντηση είναι θετική τότε ενημερώνεται ο πίνακας `register` μέσω της εντολής `UPDATE`. Διαφορετικά δεν γίνεται καμία ενέργεια και η βαθμολογία του συγκεκριμένου φοιτητή δεν αλλάζει.

```
for($j=0;$j<$count_ind;$j++)
{
    $answers[$j]=$_POST["answer$j"];
    if($answers[$j]=="yes")
    {
        $temp_mark=$mark[$j];
        $temp_am=$am[$j];
        mysqli_query($con,"UPDATE register SET mark=$temp_mark
        WHERE code='$code' AND am='$temp_am'");
    } //end if answer is no
} //end for count_ind
```

Η εισαγωγή της βαθμολογίας για ένα μάθημα εκτός από την ενημέρωση του πίνακα `register` δημιουργεί και κάποιες άλλες ανάγκες. Κατ'αρχάς, θα πρέπει να γίνει ενημέρωση του μέσου όρου των φοιτητών. Ο νέος μέσος όρος υπολογίζεται βάση του τύπου

$$\frac{\text{παλιός μέσος όρος} * (\text{αριθμός μαθημάτων} - 1) + \text{βαθμολογία}}{\text{αριθμός μαθημάτων}}$$

```
for($i=0; $i<$_SESSION['count']-1; $i++)
{
    $result2 = mysqli_query($con,"SELECT * FROM students WHERE
    am='$am[$i]'");
    while($row2 = mysqli_fetch_array($result2))
    {
        $result3 = mysqli_query($con,"SELECT COUNT(*) as total FROM
        register WHERE am='$am[$i]' AND mark>4 ");
        $data=mysqli_fetch_assoc($result3);
        $number_of_lessons=$data['total'];
        $result4 = mysqli_query($con,"SELECT * FROM register WHERE
        am='$am[$i]' AND code='$code' ");
```

```

while($row4 = mysqli_fetch_array($result4))
{
    $mark2=$row4['mark'];
    if($mark2>4)
    {
        $temp1=$number_of_lessons-1;
        $temp2=$mo*$temp1+$mark2;
        $new_mo=$temp2/$number_of_lessons;
        mysqli_query($con,"UPDATE      students      SET
mo=$new_mo WHERE am='$am[$i]' ");
    } //end if
} //end while row4
} //end while row2
} //end for

```

Επιπλέον, κάθε φορά που γίνεται εισαγωγή μια βαθμολογίας θα πρέπει να γίνεται έλεγχος αν κάποιος φοιτητής έχει περάσει όλα τα μαθήματα οπότε είναι πλέον απόφοιτος. Οι προϋποθέσεις να θεωρηθεί κάποιος πλέον απόφοιτος είναι να έχει παρακολουθήσει επιτυχώς τουλάχιστον 40 (28 υποχρεωτικά + 12 επιλογής) μαθήματα του προγράμματος σπουδών και να συγκεντρώσει τουλάχιστον 248 διδακτικές μονάδες.

Για κάθε έναν φοιτητή στον οποίο έχουμε κάνει εισαγωγή βαθμολογίας αποθηκεύουμε τα στοιχεία αυτού του φοιτητή ενώ κάνουμε και χρήση κάποιων βοηθητικών μεταβλητών. Η μεταβλητή sum αποθηκεύει το σύνολο διδακτικών μονάδων του φοιτητή, η μεταβλητή core_number αποθηκεύει τα υποχρεωτικά μαθήματα που έχει παρακολουθήσει επιτυχώς ο φοιτητής ενώ η μεταβλητή option_number αποθηκεύει τα μαθήματα επιλογής που έχει περάσει.

```

$name=$row['name'];
$lname=$row['lname'];
$sum=0;
$core_number=0;
$option_number=0;

```

Για κάθε αριθμό μητρώου φοιτητή ελέγχουμε αν είναι εγγεγραμμένος και αποθηκεύουμε τον βαθμό που έχει πάρει για κάθε μάθημα στο οποίο είναι εγγεγραμμένος. Στην συνέχεια, εφόσον ο βαθμός είναι πάνω από 4 αποθηκεύουμε τον κωδικό αυτού του μαθήματος και ελέγχουμε αν το μάθημα είναι υποχρεωτικό ή όχι αυξάνοντας κατά 1 τις μεταβλητές core_number και option_number αντίστοιχα. Επίσης, για κάθε κωδικό μαθήματος παίρνουμε τις διδακτικές του μονάδες αυξάνοντας την μεταβλητή sum.

```

$result5 = mysqli_query($con,"SELECT * FROM register WHERE am='$am' ");
while($row5 = mysqli_fetch_array($result5))

```

```

{
    $mark=$row5['mark'];
    if($mark>4)
    {
        $lesson_code=$row5['code'];
        $result6 = mysqli_query($con,"SELECT * FROM lesson WHERE
code='$lesson_code' ");
        while($row6 = mysqli_fetch_array($result6))
        {
            $sum=$sum+$row6['units'];
        }//end while result6
        $result7 = mysqli_query($con,"SELECT * FROM offered_lessons
WHERE code='$lesson_code' ");
        while($ro = mysqli_fetch_array($result7))
        {
            $score=$row7['core'];
            if($score=="NAI")
            {
                $score_number++; }
            else
            {
                $option_number++; }
        }//end while result7
    } //end if
} //end while result5

```

Εφόσον υπάρχει κάποιος φοιτητής ο οποίο πληρεί τα παραπάνω κριτήρια θα πρέπει να γίνει εισαγωγή των στοιχείων του στον πίνακα graduates ενώ ταυτόχρονα θα πρέπει να διαγραφθεί από τον πίνακα students.

```

if(($sum>248) &&($score_number>28)&&($option_number>12))
{
    mysqli_query($con,"INSERT INTO graduates (am, name, lname, mo)
VALUES ('$am[$i]','$name','$lname','$mo)");
    mysqli_query($con,"DELETE FROM students WHERE am='$am[$i]'");
}

```

3.2.3 Εκτυπώσεις εγγεγραμμένων φοιτητών

Άλλη μια διαδικασία που πρέπει να υποστηρίζει η ηλεκτρονική γραμματεία είναι η εκτύπωση φοιτητών που είναι εγγεγραμμένοι σε ένα μάθημα. Και σε αυτήν την περίπτωση εμφανίζεται αρχικά μια λίστα με όλα τα μαθήματα προκειμένου να γίνει επιλογή ενός. Εφόσον επιλεγθεί ένα μάθημα, το οποίο πρακτικά σημαίνει πως έχει επιλεγθεί το κουμπί submit (if(isset(\$_POST['submit']))), εκτελείται ο παρακάτω κώδικας. Αρχικά αποθηκεύεται σε μια μεταβλητή ο κωδικός του μαθήματος που έχει επιλεγεί. Εν συνεχεία επιλέγεται από τον πίνακα lesson το όνομα του μαθήματος που αντιστοιχεί σε αυτόν τον κωδικό.

```

$code=$_POST['lessons'];
$j=1;
$result2 = mysqli_query($con,"SELECT name FROM lesson WHERE code='$code' ");
while($row2 = mysqli_fetch_array($result2))
{
    $name=$row2['name'];
}

```

Στην συνέχεια ορίζεται μια περιοχή στην οποία θα εμφανιστούν τα στοιχεία των φοιτητών που είναι εγγεγραμμένοι στο μάθημα και την οποία θέλουμε να εκτυπώσουμε. Η εμφάνιση των φοιτητών που είναι εγγεγραμμένοι στο μάθημα γίνεται μέσω δύο εντολών sql SELECT. Αρχικά επιλέγουμε τον αριθμό μητρώου των φοιτητών που είναι εγγεγραμμένοι στο μάθημα με τον συγκεκριμένο κωδικό. Στην συνέχεια, για κάθε αριθμό μητρώου φοιτητή επιλέγουμε από τον πίνακα students τα στοιχεία του τα οποία και εμφανίζουμε.

```

echo "<div id=\"printableArea\">
<p>Φοιτητές εγγεγραμμένοι στο Μάθημα <b>\".$name.\"</b></p>";
$result3 = mysqli_query($con,"SELECT * FROM register WHERE code='$code' ");
while($row3 = mysqli_fetch_array($result3))
{
    $am=$row3['am'];
    $result4 = mysqli_query($con,"SELECT * FROM students WHERE am='$am'
");
    while($row4 = mysqli_fetch_array($result4))
    {
        $name=$row4['name'];
        $lname=$row4['lname'];
        echo $j. ". ";
        echo $am. ", ";
        echo $lname. " ";
        echo $name. " ";
        echo "<br/>";
        $j++;
    } //end while am
} //end while code
echo "</div>

```

Η εκτύπωση γίνεται χρησιμοποιώντας την εντολή

```

<input type="button" value="Εκτύπωση" onclick="printDiv('printableArea')\" />";

```

3.2.4 Βεβαιώσεις φοίτησης για φοιτητές που έχουν γραφτεί στο τρέχον εξάμηνο.

Για να υλοποιηθεί η συγκεκριμένη διαδικασία θα πρέπει αρχικά να γίνει επιλεγεί ένα εξάμηνο. Σε μια φόρμα και με την μορφή select εμφανίζονται όλα τα εξάμηνα του τμήματος.

```
echo " <h2>Βεβαιώσεις Φοίτησης</h2>
      <form method=\ "post\ ">
      <fieldset>
      <legend>Επιλέξτε ένα Εξάμηνο</legend>
      <select name=\ "semester\ ">
        <option value=\ "A\ ">A</option>
        <option value=\ "B\ ">B</option>
        <option value=\ "Γ\ ">Γ</option>
        <option value=\ "Δ\ ">Δ</option>
        <option value=\ "Ε\ ">Ε</option>
        <option value=\ "ΣΤ\ ">ΣΤ</option>
        <option value=\ "Ζ\ ">Ζ</option>
        <option value=\ "Η\ ">Η</option>
      </select>
      <input type=\ "submit\ " name=\ "submit\ " value=\ "Επόμενο\ ">";
echo "</form>";
```

Εάν γίνει επιλογή ενός εξαμήνου (if(isset(\$_POST['submit']))) τότε αρχικά αποθηκεύεται σε μια μεταβλητή το εξάμηνο που έχει επιλεγεί.

```
$sem=$_POST['semester'];
```

Στην συνέχεια, ορίζεται η περιοχή στην οποία θα εμφανιστούν τα στοιχεία των φοιτητών που είναι εγγεγραμμένοι στο συγκεκριμένο εξάμηνο και την οποία θέλουμε να εκτυπώσουμε.

```
echo "<div id=\ "printableArea\ ">
      <p>Βεβαιώσεις φοιτητών που έχουν γραφτεί στο εξάμηνο ".$sem."</p>";
```

Η εμφάνιση των φοιτητών οι οποίοι είναι εγγεγραμμένοι στο εξάμηνο που έχει επιλεγεί γίνεται μέσω της εντολής sql SELECT.

```
$result = mysqli_query($con,"SELECT DISTINCT am FROM register WHERE
sec='$sem' ");
```

Εφόσον υπάρχουν εγγραφές στον πίνακα register που πληρούν τα κριτήρια αποθηκεύεται σε μια μεταβλητή ο αριθμός μητρώου κάθε φοιτητή που φοιτά στο συγκεκριμένο εξάμηνο. Για κάθε έναν φοιτητή που ανήκει στην συγκεκριμένη κατηγορία γίνεται εξαγωγή των στοιχείων του από τον πίνακα

students και εμφάνιση αυτών στην περιοχή όπου έχουμε ορίσει πως θέλουμε να εκτυπώσουμε.

```
while($row = mysqli_fetch_array($result))
{
    $am=$row['am'];
    $result2= mysqli_query($con,"SELECT * FROM students WHERE am='$am'
");
    while($row2 = mysqli_fetch_array($result2))
    {
        $name=$row2['name'];
        $lname=$row2['lname'];
        echo $j.". ";
        echo $am.", ";
        echo $lname." ";
        echo $name." ";
        echo "<br/>";
        $j++;
    } //end while 2
} //end while 1
```

3.2.5 Εκτύπωση λίστας φοιτητών που πληρούν τα κριτήρια για πτυχίο

Προτού γίνει περιγραφή της συγκεκριμένης διαδικασίας θα πρέπει να παρουσιαστεί το πρόγραμμα σπουδών του τμήματος. Ο συνολικός αριθμός των υποχρεωτικών μαθημάτων είναι 28 και πρέπει να τα παρακολουθήσουν όλοι οι φοιτητές στη διάρκεια των σπουδών τους. Τα μαθήματα επιλογής κατανέμονται σε 5 θεματικούς κύκλους και παρέχουν στο φοιτητή τη δυνατότητα να αποκτήσει πρόσθετες γνώσεις και δεξιότητες. Ο συνολικός αριθμός των μαθημάτων επιλογής είναι 71 εκ των οποίων ο φοιτητής υποχρεούται να επιλέξει τουλάχιστον 12 από 2 τουλάχιστον θεματικούς κύκλους. Τα μαθήματα επιλογής διδάσκονται από το 5^ο εξάμηνο και επιλέγονται υποχρεωτικά ως εξής:

- ✓ ένα στο 5^ο εξάμηνο,
- ✓ τέσσερα στο 6^ο,
- ✓ τρία στο 7^ο και
- ✓ πέντε στο 8^ο.

Αν η κατανόηση ενός μαθήματος επιλογής απαιτεί γνώσεις που δίνονται σε κάποια άλλα μαθήματα, τότε αυτά χαρακτηρίζονται ως προαπαιτούμενα της αντίστοιχης επιλογής και συνιστάται στο φοιτητή να τα έχει παρακολουθήσει.

Για την απόκτηση του πτυχίου, ο φοιτητής πρέπει να παρακολουθήσει επιτυχώς τουλάχιστον 40 (28 υποχρεωτικά + 12 επιλογής) μαθήματα του προγράμματος σπουδών και να συγκεντρώσει τουλάχιστον 248 διδακτικές μονάδες.

Ένας φοιτητής θεωρείται ότι είναι επί πτυχίω όταν έχει παρακολουθήσει επιτυχώς τουλάχιστον 26 υποχρεωτικά μαθήματα, 10 μαθήματα επιλογής και έχει συγκεντρώσει τουλάχιστον 225 διδακτικές μονάδες.

Η συγκεκριμένη διαδικασία λοιπόν πρέπει να ερευνήσει αν για όλους τους φοιτητές οι οποίοι είναι εγγεγραμμένοι στο τμήμα υπάρχει κάποιος που θεωρείται πως είναι επί πτυχίω. Οι φοιτητές αυτοί θα πρέπει να προστεθούν σε μια λίστα η οποία θα εκτυπώνεται.

Αρχικά θα πρέπει να δούμε τους φοιτητές που ανήκουν στον πίνακα `students` και για κάθε έναν να ερευνήσουμε αν πληρεί τα παραπάνω κριτήρια. Με την εντολή `sql SELECT` εξάγουμε όλες τις εγγραφές του πίνακα `students` και αποθηκεύουμε σε μια μεταβλητή `am` τον αριθμό μητρώου κάθε φοιτητή/εγγραφής του πίνακα. Επίσης, αποθηκεύουμε τα στοιχεία αυτού του φοιτητή ενώ κάνουμε και χρήση κάποιων βοηθητικών μεταβλητών. Η μεταβλητή `sum` αποθηκεύει το σύνολο διδακτικών μονάδων του φοιτητή, η μεταβλητή `core_number` αποθηκεύει τα υποχρεωτικά μαθήματα που έχει παρακολουθήσει επιτυχώς ο φοιτητής ενώ η μεταβλητή `option_number` αποθηκεύει τα μαθήματα επιλογής που έχει περάσει.

```
$result = mysql_query($con,"SELECT * FROM students ");
while($row = mysql_fetch_array($result))
{
    $am=$row['am'];
    $name=$row['name'];
    $lname=$row['lname'];
    $sum=0;
    $core_number=0;
    $option_number=0;
    $j=1;

```

Για κάθε έναν φοιτητή λοιπόν θα πρέπει να δούμε το σύνολο των διδακτικών μονάδων που έχει συγκεντρώσει και τον αριθμό των υποχρεωτικών μαθημάτων και μαθημάτων επιλογής που έχει περάσει. Συνεπώς, για κάθε αριθμό μητρώου φοιτητή ελέγχουμε αν είναι εγγεγραμμένος. Εάν είναι αποθηκεύουμε τον βαθμό που έχει πάρει για κάθε μάθημα στο οποίο είναι εγγεγραμμένος. Αυτή η διαδικασία γίνεται διότι μας ενδιαφέρουν μόνο οι φοιτητές που έχουν περάσει μαθήματα και συνεπώς έχουν βαθμολογία πάνω από 4.

Στην συνέχεια, εφόσον ο βαθμός είναι πάνω από 4 αποθηκεύουμε τον κωδικό αυτού του μαθήματος και ελέγχουμε αν το μάθημα είναι υποχρεωτικό ή όχι αυξάνοντας κατά 1 τις αντίστοιχες μεταβλητές. Επίσης, για κάθε κωδικό μαθήματος παίρνουμε τις διδακτικές του μονάδες αυξάνοντας την μεταβλητή `sum`.

```

$result2 = mysqli_query($con,"SELECT * FROM register WHERE am='$am' ");
while($row2 = mysqli_fetch_array($result2))
{
    $mark=$row2['mark'];
    if($mark>4)
    {
        $lesson_code=$row2['code'];
        $result3 = mysqli_query($con,"SELECT * FROM lesson WHERE
code='$lesson_code' ");
        while($row3 = mysqli_fetch_array($result3))
        {
            $sum=$sum+$row3['units'];
        }//end while result3
        $result4 = mysqli_query($con,"SELECT * FROM offered_lessons
WHERE code='$lesson_code' ");
        while($row4 = mysqli_fetch_array($result4))
        {
            $score=$row4['core'];
            if($score=="NAI")
            {
                $score_number++;
            }
            else
            {
                $option_number++;
            }
        }//end while result4
    } //end if
} //end while result2

```

Οι φοιτητές επί πτυχίω είναι όσοι έχουν παρακολουθήσει επιτυχώς τουλάχιστον 26 υποχρεωτικά μαθήματα, 10 μαθήματα επιλογής και έχει συγκεντρώσει τουλάχιστον 225 διδακτικές μονάδες.

```

if(($sum>190) &&($score_number>26)&&($option_number>10))
{
    echo $j. ". ";
    echo $am. ". ";
    echo $lname. " ";
    echo $name. " ";
    echo "<br/>";
    $j++;
}

```

3.2.6 Ενημέρωση αποφοίτων

Η ενημέρωση ότι κάποιος φοιτητής θεωρείται πλέον απόφοιτος του τμήματος είναι η πιο απλή διαδικασία. Ο έλεγχος αν κάποιος φοιτητής είναι απόφοιτος γίνεται εφόσον εισαχθούν οι βαθμολογίες στα μαθήματα και έχει αναλυθεί προηγουμένως. Η εμφάνιση της λίστας των φοιτητών που έχουν πτυχίο γίνεται με μια απλή ερώτηση στον πίνακα graduates.

```

$j=1;
echo " <div id=\"printableArea\">
<p>Οι φοιτητές που έχουν πάρει πτυχίο είναι: </p>";
$result = mysqli_query($con,"SELECT * FROM graduates ");
while($row = mysqli_fetch_array($result))
{
    $am=$row['am'];
    $name=$row['name'];
    $lname=$row['lname'];
    echo $j. ". ";
    echo $am. ", ";
    echo $lname. " ";
    echo $name. " ";
    echo "<br/>";
    $j++;
}
echo "</div>
<input type=\"button\" onclick=\"printDiv('printableArea')\"
value=\"Εκτύπωση\" />";

```

3.2.7 Εκτύπωση συγκεντρωτικών εκθέσεων

Οι συγκεντρωτικές εκθέσεις αναφέρονται

1. Σειρά κατάταξη ανά έτος (βαθμολογικά) και
2. Σειρά κατάταξη ανά έτος (βαθμολογικά) αυτών που έχουν περάσει όλα τα μαθήματα σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών.

Για να γίνει η κατάταξη φοιτητών ανά έτος θα πρέπει για κάθε φοιτητή να γίνει εξακρίβωση σε ποιο έτος βρίσκεται. Στην συνέχεια, θα πρέπει να αποθηκευτεί ο μέσος όρος αυτού του φοιτητή στον κατάλληλο πίνακα, σύμφωνα με το έτος στο οποίο βρίσκεται. Όταν αυτός ο έλεγχος γίνει για όλους τους φοιτητές του πίνακα student τότε η σειρά κατάταξής τους ανά έτος γίνεται μέσα από την ταξινόμηση των πινάκων με τους μέσους όρους των φοιτητών.

```

$result = mysqli_query($con,"SELECT * FROM students ");
while($row = mysqli_fetch_array($result))
{
    $am=$row['am'];
    $result2 = mysqli_query($con,"SELECT MAX(sec) as semester FROM register
WHERE am='$am' ");
    $data2=mysqli_fetch_assoc($result2);
    $max_semester=$data2['semester'];
    switch($max_semester)
    {
        case 'B':

```

```

        case 'Γ':
            $result31 = mysqli_query($con,"SELECT mo FROM students
WHERE am='$am'");
            while($row31 = mysqli_fetch_array($result31))
            {
                $mo_1[$i]=$row31['mo']."-".$am; }
            break;
        case 'Δ':
        case 'Ε':
            $result32 = mysqli_query($con,"SELECT mo FROM students
WHERE am='$am'");
            while($row32 = mysqli_fetch_array($result32))
            {
                $mo_2[$i]=$row32['mo']."-".$am; }
            break;
        case 'ΣΤ':
        case 'Ζ':
            $ro=1;
            break;
        default:
            $result33 = mysqli_query($con,"SELECT mo FROM students
WHERE am='$am'");
            while($row33 = mysqli_fetch_array($result33))
            {
                $mo_3[$i]=$row33['mo']."-".$am; }
            } //end switch
            $i++;
            } //end while result
    rsort($mo_1);
    rsort($mo_2);
    rsort($mo_3);
    echo "<div id=\"printableArea\">
<h3>Σειρά κατάταξης φοιτητών Πρώτου Έτους. </h3>";
    for($i=0; $i<$number_of_students; $i++)
    {
        list($a, $b) = explode('-', $mo_1[$i]);
        $result4 = mysqli_query($con,"SELECT * FROM students WHERE am='$b' ");
        while($row4 = mysqli_fetch_array($result4))
        {
            echo $j.". <label>A.M. </label><input type=\"text\" size=\"4\"
id=\"am\" name=\"am\".$j.\" value=\".$row4['am'].\" readonly>
<label>Όνομα </label><input type=\"text\" size=\"9\"
name=\"name\".$j.\" value=\".$row4['name'].\" readonly>
<label>Επίθετο </label><input type=\"text\" size=\"15\"
name=\"fname\".$j.\" value=\".$row4['lname'].\" readonly>
<label>Μέσος Όρος </label><input type=\"text\" size=\"3\"
name=\"fname\".$j.\" value=\".$a.\" readonly> <br/><br/>";
            $j++;
        } //end while4
    } //end for

```

```
echo "</div><input type=\"button\" onclick=\"printDiv('printableArea')\"  
value=\"Εκτύπωση\" class=\"button grey\" /><br/><br/>";
```

Για να γίνει η κατάταξη φοιτητών ανά έτος θα πρέπει για κάθε φοιτητή να γίνει εξακρίβωση σε ποιο έτος βρίσκεται. Στην συνέχεια, θα πρέπει να αποθηκευτεί ο μέσος όρος αυτού του φοιτητή στον κατάλληλο πίνακα, σύμφωνα με το έτος στο οποίο βρίσκεται. Όταν αυτός ο έλεγχος γίνει για όλους τους φοιτητές του πίνακα student τότε η σειρά κατάταξής τους ανά έτος γίνεται μέσα από την ταξινόμηση των πινάκων με τους μέσους όρους των φοιτητών.

Η σειρά κατάταξη ανά έτος (βαθμολογικά) αυτών που έχουν περάσει όλα τα μαθήματα σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών γίνεται λαμβάνοντας υπόψιν τα παρακάτω κριτήρια:

- Οι πρωτοετείς φοιτητές θα πρέπει να έχουν παρακολουθήσει επιτυχώς 5 υποχρεωτικά μαθήματα του 1^{ου} εξαμήνου και 5 υποχρεωτικά μαθήματα του 2^{ου} εξαμήνου.
- Οι δευτεροετείς φοιτητές θα πρέπει να έχουν παρακολουθήσει επιτυχώς 5 υποχρεωτικά μαθήματα του 3^{ου} εξαμήνου και 4 υποχρεωτικά μαθήματα του 4^{ου} εξαμήνου.
- Οι τριτοετείς φοιτητές θα πρέπει να έχουν παρακολουθήσει επιτυχώς 4 υποχρεωτικά μαθήματα και 1 μαθήματα επιλογής (το 405 ή το 408) του 5^{ου} εξαμήνου και 2 υποχρεωτικά μαθήματα και 4 μαθήματα επιλογής του 6^{ου} εξαμήνου.
- Οι πρωτοετείς φοιτητές θα πρέπει να έχουν παρακολουθήσει επιτυχώς 2 υποχρεωτικά μαθήματα και 3 μαθήματα του 7^{ου} εξαμήνου και 5 μαθήματα επιλογής του 8^{ου} εξαμήνου.

```
//Αρχικά θέλουμε να αποθηκεύσουμε τον αριθμό όλων των φοιτητών  
$result10 = mysqli_query($con,"SELECT COUNT(*) as total FROM students ");  
$data=mysqli_fetch_assoc($result10);  
$number_of_students=$data['total'];
```

```
//στην συνέχεια για κάθε φοιτητή κάνουμε τους εξής ελέγχους  
$result = mysqli_query($con,"SELECT * FROM students");  
while($row = mysqli_fetch_array($result))  
{  
    $am=$row['am'];  
    $sum_required5=0;  
    $sum_optional5=0;  
    $sum_required6=0;  
    $sum_optional6=0;  
    $sum_required7=0;  
    $sum_optional7=0;
```

```

    $sum_optional8=0;
//ελέγχουμε σε πόσα μαθήματα του 1ου εξαμήνου είναι εγγεγραμμένος
    $result1 = mysqli_query($con,"SELECT COUNT(*) as totalA FROM register
WHERE am='$am' AND mark>4 AND sec='A' ");
    $data=mysqli_fetch_assoc($result1);
    $number_of_lessonsA=$data['totalA'];
// σε πόσα μαθήματα του 2ου εξαμήνου είναι εγγεγραμμένος κ.ο.κ.
    $result2 = mysqli_query($con,"SELECT COUNT(*) as totalB FROM register
WHERE am='$am' AND mark>4 AND sec='B' ");
    $data=mysqli_fetch_assoc($result2);
    $number_of_lessonsB=$data['totalB'];
    $result3 = mysqli_query($con,"SELECT COUNT(*) as totalC FROM register
WHERE am='$am' AND mark>4 AND sec='Γ' ");
    $data=mysqli_fetch_assoc($result3);
    $number_of_lessonsC=$data['totalC'];
    $result4 = mysqli_query($con,"SELECT COUNT(*) as totalD FROM register
WHERE am='$am' AND mark>4 AND sec='Δ' ");
    $data=mysqli_fetch_assoc($result4);
    $number_of_lessonsD=$data['totalD'];
//για το πέμπτο εξάμηνο ελέγχουμε σε πόσα υποχρεωτικά είναι
//εγγεγραμμένος και σε πόσα επιλογή
    $result5 = mysqli_query($con,"SELECT * FROM register WHERE am='$am'
AND mark>4 AND sec='E' ");
    while($row5 = mysqli_fetch_array($result5))
    {
        $code_m=$row5['code'];
        $result51 = mysqli_query($con,"SELECT * FROM offered_lessons
WHERE code='$code_m' ");
        while($row51 = mysqli_fetch_array($result51))
        {
            $core=$row51['core'];
            if($core=="NAI")
            {
                $sum_required5++;
            }
            elseif(($code_m=="405") || ($code_m=="408"))
            {
                $sum_optional5++;
            }
        }
    }
}
}

    $result6 = mysqli_query($con,"SELECT * FROM register WHERE
am='$am' AND mark>4 AND sec='ΣΤ' ");
    while($row6 = mysqli_fetch_array($result6))
    {
        $code_m=$row6['code'];
        $result61 = mysqli_query($con,"SELECT * FROM
offered_lessons WHERE code='$code_m' ");
        while($row61 = mysqli_fetch_array($result61))
        {
            $core=$row61['core'];

```

```

        if($core=="NAI")
        {      $sum_required6++; }
        else
        {      $sum_optional6++; }
    }
}

$result7 = mysqli_query($con,"SELECT * FROM register WHERE
am='$am' AND mark>4 AND sec='Z' ");
while($row7 = mysqli_fetch_array($result7))
{
    $code_m=$row7['code'];
    $result71 = mysqli_query($con,"SELECT * FROM
offered_lessons WHERE code='$code_m' ");
    while($row71 = mysqli_fetch_array($result71))
    {
        $core=$row71['core'];
        if($core=="NAI")
        {      $sum_required7++; }
        else
        {      $sum_optional7++; }
    }
}

$result8 = mysqli_query($con,"SELECT COUNT(*) as totalH FROM
register WHERE am='$am' AND mark>4 AND sec='H' ");
$data=mysqli_fetch_assoc($result8);
$number_of_lessonsH=$data['totalH'];
//θέλουμε να ελέγξουμε σε ποιο εξάμηνο είναι εγγεγραμμένος ο φοιτητής
$result21 = mysqli_query($con,"SELECT MAX(sec) as semester FROM
register WHERE am='$am' ");
$data21=mysqli_fetch_assoc($result21);
$max_semester=$data21['semester'];
//ανάλογα με το εξάμηνο στο οποίο είναι εγγεγραμμένος
switch($max_semester)
{
    case 'B':
    case 'Γ':
        if(($number_of_lessonsA==5) && ($number_of_lessonsB==5))
        {
            $result31 = mysqli_query($con,"SELECT mo FROM
students WHERE am='$am'");
            while($row31 = mysqli_fetch_array($result31))
            {      $mo_1[$i]=$row31['mo']."-".$am; }
            }//end if
            break;

    case 'Δ':

```



```

        case 'E':
        if(($number_of_lessonsC==5) && ($number_of_lessonsD==4))
        {
            $result32 = mysqli_query($con,"SELECT mo FROM
students WHERE am='$am'");
            while($row32 = mysqli_fetch_array($result32))
            {
                $mo_2[$i]=$row32['mo']."-".$am; }
            }//end if
            break;

        case 'ΣΤ':
        case 'Ζ':
        if(($sum_required5==4) && ($sum_optional5==1) &&
($sum_required6==2) && ($sum_optional6==4))
        {
            $result33 = mysqli_query($con,"SELECT mo FROM
students WHERE am='$am'");
            while($row33 = mysqli_fetch_array($result32))
            {
                $mo_3[$i]=$row33['mo']."-".$am; }
            }
            break;

        default:
        $result33 = mysqli_query($con,"SELECT mo FROM students
WHERE am='$am'");
        while($row33 = mysqli_fetch_array($result33))
        {
            $mo_3[$i]=$row33['mo']."-".$am; }
        } //end switch
        $i++;
    } //end while

```

```

//Εφόσον αποθηκεύσαμε τους μέσους όρους όλων των φοιτητών ανάλογα
//με το έτος όπου σπουδάζουν στον αντίστοιχο πίνακα, τους ταξινομούμε
rsort($mo_1);
rsort($mo_2);
rsort($mo_3);
echo " <div id=\"printableArea\">
<h3>Σειρά κατάταξης φοιτητών Πρώτου Έτους. </h3>";
$j=1;
for($i=0; $i<$number_of_students; $i++)
{
    list($a, $b) = explode('-', $mo_1[$i]);
    $result4 = mysqli_query($con,"SELECT * FROM students WHERE
am='$b' ");
    while($row4 = mysqli_fetch_array($result4))
    {
        echo $j.". <label>A.M. </label><input type=\"text\"
size=\"4\" id=\"am\" name=\"am\".$j.\" value=\".$row4['am'].\" readonly>

```

```

        <label>Όνομα </label><input type="text" size="9"
name="name".$j." value=".$row4['name']." readonly>
        <label>Επίθετο </label><input type="text" size="15"
name="fname".$j." value=".$row4['lname']." readonly>
        <label>Μέσος Όρος </label><input type="text" size="3"
name="fname".$j." value=".$a." readonly> <br/><br/>";
        $j++;
    } //end while4
} //end for
echo "</div><input type="button" onclick="printDiv('printableArea')\"
value="Εκτύπωση" class="button grey" /><br/><br/>";

```

4. Εγχειρίδιο Χρήσης της Ηλεκτρονικής Γραμματείας

Στο κεφάλαιο αυτό θα γίνει μια σύντομη παρουσίαση της ηλεκτρονικής γραμματείας συμπεριλαμβανομένων κάποιων ενδεικτικών αποτελεσμάτων από την εκτέλεση των διαδικασιών, όπως αναλύθηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια.

4.1 Είσοδος χρηστών στο σύστημα

Μονάδα καινοτομίας και επιχειρηματικότητας

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ
TECHNOLOGICAL EDUCATIONAL INSTITUTE OF CRETE

Σύνδεση χρήστη

Username

Password

Είσοδος

Καλώς ήρθατε στην Ηλεκτρονική Γραμματεία
Η Ηλεκτρονική Γραμματεία του τμήματος Μονάδας και Καινοτομίας του ΤΕΙ Κρήτης αποτελεί ένα ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Ηλεκτρονικής Γραμματείας. Η πρόσβαση στην υπηρεσία γίνεται με τη χρήση ενός απλού φυλλομετρητή (web browser) χωρίς την απαίτηση εξειδικευμένων τεχνικών γνώσεων.

Copyright ©2014 e-portal |

Για να μπορέσει να τρέξει η ιστοσελίδα ο χρήστης θα πρέπει να έχει εγκαταστήσει το xampp. Για το xampp θα πρέπει να προσέξει να βάλει την παρακάτω παράμετρο:

MySQL SuperUser: root

New password: 9livgr1

Στην τοποθεσία C:\xampp\htdocs θα πρέπει δημιουργήσει έναν φάκελο με ότι όνομα θέλει. Μέσα σε αυτόν τον φάκελο θα βάλει όλα τα αρχεία που υπάρχουν στον φάκελο e-class.

Εφόσον γίνει εγκατάσταση του xampp θα πρέπει να πάει στην διεύθυνση <http://localhost/phpmyadmin>, και να συνδεθεί βάζοντας τους παραπάνω κωδικούς. Στην συνέχεια θα επιλέξει να δημιουργήσει μια νέα βάση δεδομένων με το όνομα eclass, να επιλέξει την βάση και μετά θα επιλέξει εισαγωγή (από το μενού που είναι πάνω) και θα επιλέξει το αρχείο eclass.sql και να πατήσει εκτέλεση.

Ο χρήστης θα μπορεί να δει την ιστοσελίδα στην διεύθυνση localhost/name/index.php (name είναι το όνομα φακέλου που έδωσε).

Για να συνδεθεί έχουν δημιουργηθεί 5 χρήστες:

STUDENTS: USERNAME: A11234, PASSWORD: testing#

USERNAME: B11234, PASSWORD: 7346

USERNAME: A11235, PASSWORD: 9182

ADMIN: USERNAME: admin, PASSWORD: !91872?

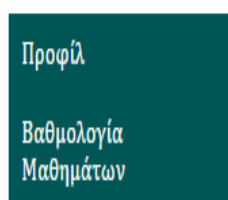
TEACHER: USERNAME: AZ456984, PASSWORD: 123456

Επίσης, όπου ζητάει αριθμό φοιτητικού μητρώου μπορεί να εισάγει έναν από τους παρακάτω: A11234, A11235, A11236, A11237, B11234.

Ο χρήστης για να μπορέσει να εισέλθει στο σύστημα θα πρέπει να εισάγει στην φόρμα που εμφανίζεται στην αριστερή στήλη το username που του έχει δοθεί μαζί με το password που διαθέτει και στην συνέχεια να επιλέξει Είσοδος.

4.1.1 Είσοδος απλού χρήστη στην ηλεκτρονική γραμματεία

Αν ο χρήστης εισέρχεται ως απλός χρήστης τότε θα πλοηγηθεί στην παρακάτω εικόνα.



Καλώς ήρθατε στην Ηλεκτρονική Γραμματεία

Η Ηλεκτρονική Γραμματεία του τμήματος Μονάδας και Καινοτομίας του ΤΕΙ Κρήτης αποτελεί ένα ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Ηλεκτρονικής Γραμματείας. Η πρόσβαση στην υπηρεσία γίνεται με τη χρήση ενός απλού φυλλομετρητή (web browser) χωρίς την απαίτηση εξειδικευμένων τεχνικών γνώσεων.

Στην συγκεκριμένη σελίδα μπορεί να επιλέξει αν επιθυμεί να δει το προφίλ του ή αν επιθυμεί να δει την βαθμολογία των μαθημάτων που έχει δώσει ή που έχει βαθμολογήσει, ανάλογα με την ειδικότητα που έχει (φοιτητής ή καθηγητής). Στην περίπτωση που είναι **φοιτητής** τότε το Προφίλ του θα είναι

Προφίλ

Βαθμολογία
Μαθημάτων

Προφίλ Φοιτητή

Αριθμός Μητρώου Φοιτητή

Όνομα

Επίθετο

Μέσος Όρος

Τρέχων Εξάμηνο Εγγραφής

Επιπλέον, η επιλογή Βαθμολογία Μαθημάτων θα εμφανίσει όλα τα μαθήματα στα οποία είναι εγγεγραμμένος καθώς και τον βαθμό που έχει πάρει σε αυτά.

Προφίλ

Βαθμολογία
Μαθημάτων

Βαθμολογία Μαθημάτων

1. Μάθημα: Μηχανική Εξάμηνο: Α Βαθμός: 9
2. Μάθημα: Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός Εξάμηνο: Α Βαθμός: 0
3. Μάθημα: Γραμμική Άλγεβρα και Στοιχεία Αναλυτικής Γεωμετρίας Εξάμηνο: Α Βαθμός: 0
4. Μάθημα: Εισαγωγή στους Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές Εξάμηνο: Α Βαθμός: 0
5. Μάθημα: Στοιχεία Πιθανοτήτων και Στατιστικής Εξάμηνο: Α Βαθμός: 7

Στην περίπτωση που ο χρήστης είναι **καθηγητής** τότε το Προφίλ του θα είναι

Προφίλ

Βαθμολογία
Μαθημάτων

Προφίλ Καθηγητή

Όνομα

Επίθετο

Βαθμίδα

Διδασκόμενα Μαθήματα

Μάθημα

Εξάμηνο

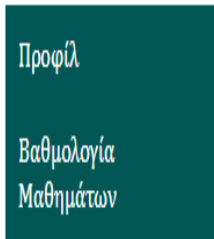
Μάθημα

Εξάμηνο

Μάθημα

Εξάμηνο

Επιπλέον, η επιλογή Βαθμολογία Μαθημάτων θα εμφανίσει όλα τα μαθήματα τα οποία διδάσκει προκειμένου να επιλέξει ένα μάθημα και να εμφανιστούν οι βαθμολογίες που έχει περάσει.



Επιλογή Μαθήματος

Στατιστική Φυσική II ▾ Επόμενο

Στατιστική Φυσική II

Μηχανική

Ηλεκτρισμός και Μαγνητισμός

Εφόσον επιλέξει το μάθημα ο καθηγητής μπορεί να δει τις βαθμολογίες που έχει περάσει για τους φοιτητές που είναι εγγεγραμμένοι στο μάθημα.

Βαθμολογίες Φοιτητών στο Μάθημα Μηχανική

1. A11236, Τριάντης Ηλίας 6
2. A11237, Ανδρέου Ανδρέας 5
3. B11234, Παπανδρέου Ιωάννης 10
4. A11234, Άννου Άννα 9
5. A11235, Παπαδοπούλου Ελένη 0

Προκειμένου ο χρήστης να κάνει αποσύνδεση θα πρέπει να επιλέξει τον σύνδεσμο που βρίσκεται στην επικεφαλίδα της ιστοσελίδας δεξιά, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



4.1.2 Είσοδος super-user στην ηλεκτρονική γραμματεία

Εάν ο χρήστης που θέλει να εισέλθει στην ηλεκτρονική γραμματεία ανήκει στο προσωπικό της γραμματείας τότε ανήκει στην κατηγορία υπερ-χρήστης και έχει αυξημένες αρμοδιότητες. Οι διαδικασίες που μπορεί να επιτελέσει ένας υπερ-χρήστης απεικονίζονται στο μενού της αριστερής στήλης της παρακάτω εικόνας.



Εγγραφή Φοιτητών

Εισαγωγή Βαθμολογίας

Εκτυπώσεις
Εγγεγραμμένων
Φοιτητών

Βεβαιώσεις Φοίτησης

Φοιτητές Για Πτυχίο

Πτυχιούχοι Φοιτητές

Συγκεντρωτικές
Καταστάσεις

Καλώς ήρθατε στην Ηλεκτρονική Γραμματεία

Η Ηλεκτρονική Γραμματεία του τμήματος Μονάδας και Καινοτομίας του ΤΕΙ Κρήτης αποτελεί ένα ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Ηλεκτρονικής Γραμματείας. Η πρόσβαση στην υπηρεσία γίνεται με τη χρήση ενός απλού φυλλομετρητή (web browser) χωρίς την απαίτηση εξειδικευμένων τεχνικών γνώσεων.

4.2 Εγγραφή Φοιτητών

Η εγγραφή φοιτητών μέσω της ηλεκτρονικής γραμματείας μπορεί να γίνει μόνο μέσω του προσωπικού της γραμματείας. Τα βήματα για την ολοκλήρωση της εγγραφής των φοιτητών περιλαμβάνουν αρχικά την εισαγωγή του αριθμού μητρώου του φοιτητή που επιθυμεί να εγγραφεί.

Εγγραφή Φοιτητών

Εισαγωγή Βαθμολογίας

Εκτυπώσεις
Εγγεγραμμένων
Φοιτητών

Βεβαιώσεις Φοίτησης

Φοιτητές Για Πτυχίο

Πτυχιούχοι Φοιτητές

Συγκεντρωτικές
Καταστάσεις

Εγγραφή Φοιτητή

Αριθμός Μητρώου Φοιτητή

A11234

Αναζήτηση

Εφόσον ο χρήστης εισάγει τον αριθμό φοιτητικού μητρώου και επιλέξει το κουμπί Αναζήτηση θα μεταφερθεί στην παρακάτω εικόνα. Σε αυτήν την εικόνα φαίνονται τα στοιχεία του φοιτητή καθώς και τα μαθήματα στα οποία μπορεί

να κάνει εγγραφή. Απεικονίζονται μόνο τα μαθήματα στα οποία ο φοιτητής δεν έχει ήδη κάνει εγγραφή.

Εγγραφή Φοιτητών

Εισαγωγή Βαθμολογίας

Εκτυπώσεις
Εγγεγραμμένων
Φοιτητών

Βεβαιώσεις Φοίτησης

Φοιτητές Για Πτυχίο

Πτυχιούχοι Φοιτητές

Συγκεντρωτικές
Καταστάσεις

Εγγραφή Φοιτητή

Προφίλ Φοιτητή

Αριθμός Μητρώου Φοιτητή	A11234
Όνομα	Αννα
Επίθετο	Αννου

Επιλογή Μαθημάτων

Μαθήματα Α Εξαμήνου

Μαθήματα Β Εξαμήνου

- Ηλεκτρισμός και Μαγνητισμός
- Διαφορικές Εξισώσεις
- Εργαστήρια Μηχανικής και Θερμότητας
- Διανυσματικός Λογισμός
- Γλώσσες Προγραμματισμού Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

Μαθήματα Γ Εξαμήνου

- Εργαστήρια Ηλεκτρισμού και Μαγνητισμού

Μαθήματα Δ Εξαμήνου

- Θερμοδυναμική
- Σύγχρονη Φυσική II
- Κλασική Μηχανική II
- Εργαστήρια Κυμάτων και Οπτικής
- Ξένη Γλώσσα

Μαθήματα Ε Εξαμήνου

- Φυσική Περιβάλλοντος
- Εισαγωγή στην Αστροφυσική
- Κβαντική Θεωρία I
- Κλασική Ηλεκτροδυναμική I

Μαθήματα Ζ Εξαμήνου

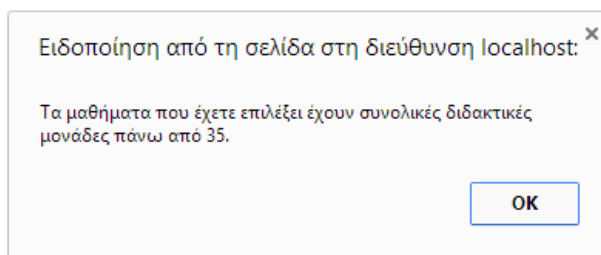
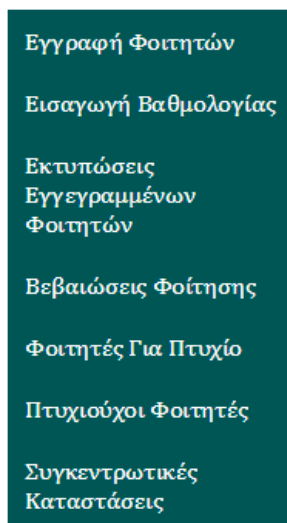
- Ειδικά Θέματα Κβαντικής Θεωρίας
- Ατομική Φυσική
- Πυρηνική Φυσική I
- Φυσική Ημιαγωγών
- Δυναμική Μετεωρολογία
- Στατιστική Φυσική I
- Φυσική Στερεάς Κατάστασης I

Μαθήματα Η Εξαμήνου

- Μαθηματικά και Φυσική με Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές
- Μοριακή Φυσική
- Πυρηνική Φυσική II
- Φυσική Στερεάς Κατάστασης II
- Εργαστήρια Νεώτερης Φυσικής II
- Δομικός και Χημικός Χαρακτηρισμός των Υλικών
- Φυσική των LASER
- Φυσικοχημεία II
- Διαστημικός Καιρός
- Γαλαξίες και Κοσμολογία

Εγγραφή

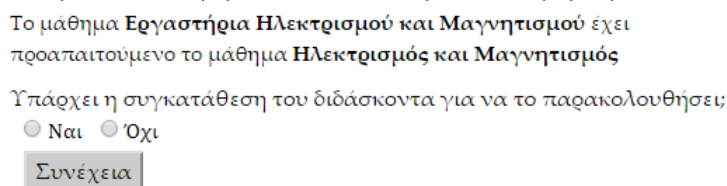
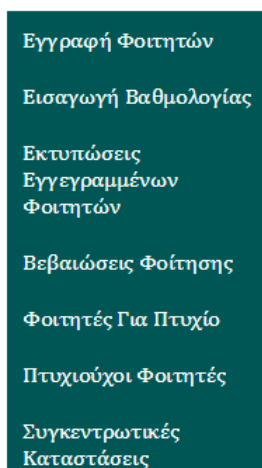
Εφόσον ο χρήστης κάνει εξακρίβωση ότι ο αριθμός μητρώου φοιτητή αντιστοιχεί στον σωστό φοιτητή μπορεί να επιλέξει τα μαθήματα για να πραγματοποιηθεί η εγγραφή. Στην περίπτωση που το σύνολο διδακτικών μονάδων των επιλεγμένων μαθημάτων υπερβαίνουν τις 35 τότε εμφανίζεται το παρακάτω μήνυμα και ο χρήστης μεταφέρεται στην σελίδα όπου θα πρέπει να συμπληρώσει εκ νέου τον αριθμό μητρώου του φοιτητή.



Για την πραγματοποίηση της εγγραφής υπάρχουν τρεις περιπτώσεις:

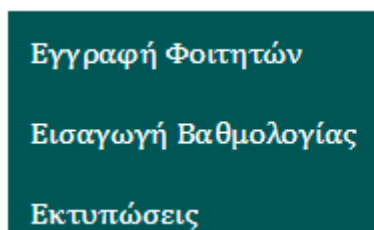
1. ο φοιτητής θέλει να εγγραφεί σε μάθημα που έχει προαπαιτούμενο το οποίο δεν έχει παρακολουθήσει
2. ο φοιτητής θέλει να εγγραφεί σε μάθημα που έχει προαπαιτούμενο το οποίο έχει παρακολουθήσει
3. ο φοιτητής θέλει να εγγραφεί σε μάθημα που δεν έχει προαπαιτούμενο

Εάν ισχύει η πρώτη περίπτωση τότε θα εμφανιστεί το παρακάτω μήνυμα.



Εφόσον ο χρήστης επιλέξει εάν υπάρχει η συγκατάθεση του καθηγητή ή όχι και επιλέξει το κουμπί Συνέχεια θα πλοηγηθεί στην επόμενη σελίδα. Σε αυτήν την

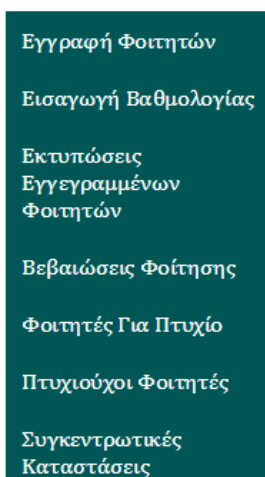
σελίδα θα πλοηγηθεί και αν οι άλλες δύο περιπτώσεις όπως αναλύθηκαν παραπάνω.



Ενημέρωση εγγραφής φοιτητή.

Συνέχεια

Εφόσον ο χρήστης επιλέξει το κουμπί Συνέχεια τότε θα δει τα αποτελέσματα της εγγραφής που πραγματοποίησε για τον συγκεκριμένο φοιτητή. Πιο συγκεκριμένα, θα εμφανιστούν σε μια λίστα οι κωδικοί των μαθημάτων τα οποία επέλεξε για να κάνει εγγραφή τον φοιτητή μαζί με το εξάμηνο στο οποίο ανήκει το κάθε μάθημα.



Ενημέρωση Εγγραφής του φοιτητή A11235

1. Κωδικός Μαθήματος Εξάμηνο
2. Κωδικός Μαθήματος Εξάμηνο
3. Κωδικός Μαθήματος Εξάμηνο
4. Κωδικός Μαθήματος Εξάμηνο
5. Κωδικός Μαθήματος Εξάμηνο

4.3 Εισαγωγή βαθμολογίας

Για να γίνει η εισαγωγή βαθμολογίας σε ένα μάθημα εμφανίζονται αρχικά σε μια λίστα όλα τα μαθήματα τα οποία προσφέρει το τμήμα και ο χρήστης θα πρέπει να επιλέξει το μάθημα στο οποίο θέλει να περάσει βαθμολογία και να πατήσει το κουμπί Επόμενο.

- Εγγραφή Φοιτητών
- Εισαγωγή Βαθμολογίας
- Εκτυπώσεις
Εγγεγραμμένων
Φοιτητών
- Βεβαιώσεις Φοίτησης
- Φοιτητές Για Πτυχίο
- Πτυχιούχοι Φοιτητές
- Συγκεντρωτικές
Καταστάσεις

Επιλέξτε ένα Μάθημα

Μαθήματα Α Εξαμήνου

- Μηχανική
- Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός
- Γραμμική Άλγεβρα και Στοιχεία Αναλυτικής Γεωμετρίας
- Εισαγωγή στους Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές
- Στοιχεία Πιθανοτήτων και Στατιστικής

Μαθήματα Β Εξαμήνου

- Ηλεκτρισμός και Μαγνητισμός
- Διαφορικές Εξισώσεις
- Εργαστήρια Μηχανικής και Θερμότητας
- Διανυσματικός Λογισμός
- Γλώσσες Προγραμματισμού Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

...

Στην συνέχεια εμφανίζεται μια φόρμα με τα ονόματα όλων των φοιτητών που είναι εγγεγραμμένοι στο συγκεκριμένο μάθημα καθώς και ένα textbox δίπλα σε κάθε φοιτητή όπου ο χρήστης μπορεί να εισάγει τον βαθμό του φοιτητή στο μάθημα αυτό.

- Εγγραφή Φοιτητών
- Εισαγωγή Βαθμολογίας
- Εκτυπώσεις
Εγγεγραμμένων
Φοιτητών
- Βεβαιώσεις Φοίτησης
- Φοιτητές Για Πτυχίο
- Πτυχιούχοι Φοιτητές
- Συγκεντρωτικές
Καταστάσεις

Φοιτητές εγγεγραμμένοι στο Μάθημα Μηχανική

1. A.M.	<input type="text" value="A11236"/>	Όνομα <input type="text" value="Ηλίας"/>	Επίθετο <input type="text" value="Τριάντης"/>	Βαθμός <input type="text"/>
2. A.M.	<input type="text" value="A11237"/>	Όνομα <input type="text" value="Ανδρέας"/>	Επίθετο <input type="text" value="Ανδρέου"/>	Βαθμός <input type="text"/>
3. A.M.	<input type="text" value="B11234"/>	Όνομα <input type="text" value="Ιωάννης"/>	Επίθετο <input type="text" value="Παπανδρέου"/>	Βαθμός <input type="text"/>
4. A.M.	<input type="text" value="A11234"/>	Όνομα <input type="text" value="Άννα"/>	Επίθετο <input type="text" value="Άννου"/>	Βαθμός <input type="text"/>

Εφόσον ο χρήστης εισάγει όλες τις βαθμολογίες και επιλέξει το κουμπί Εισαγωγή μπορεί να συναντήσει μία από τις παρακάτω περιπτώσεις:

1. ο φοιτητής να έχει περάσει το μάθημα παλιότερα με μεγαλύτερο βαθμό
2. ο φοιτητής να μην έχει περάσει/δώσει το μάθημα ή να έχει δώσει το μάθημα παλιότερα και να είχε πάρει μικρότερο βαθμό

Αν ισχύσει η πρώτη περίπτωση τότε θα εμφανιστεί ένα μήνυμα το οποίο θα ενημερώνει τον χρήστη ότι ο βαθμός που επιχειρεί να περάσει για τον φοιτητή με αριθμό μητρώου είναι μικρότερος από τον βαθμό που έχει ήδη λάβει. Ο χρήστης θα

πρέπει να επιλέξει αν θα γίνει αλλαγή του βαθμού ή θα ισχύσει ο βαθμός που είχε πάρει αρχικά.

Εγγραφή Φοιτητών

Εισαγωγή Βαθμολογίας

Εκτυπώσεις Εγγεγραμμένων Φοιτητών

Βεβαιώσεις Φοίτησης

Φοιτητές Για Πτυχίο

Πτυχιούχοι Φοιτητές

Συγκεντρωτικές Καταστάσεις

Εισαγωγή Βαθμολογίας για το Μάθημα Μηχανική

Ο βαθμός που επιχειρείται να περάσετε για τον φοιτητή **Παπανδρέου** με αριθμό μητρώου **B11234** είναι μικρότερος από τον βαθμό που έχει ήδη λάβει.

Αλλαγή Ναι Όχι

Ο βαθμός που επιχειρείται να περάσετε για τον φοιτητή **Άννου** με αριθμό μητρώου **A11234** είναι μικρότερος από τον βαθμό που έχει ήδη λάβει.

Αλλαγή Ναι Όχι

Όποια και αν είναι η απάντηση του χρήστη θα μεταφερθεί στην παρακάτω σελίδα. Στην ίδια σελίδα θα μεταφερθεί και εάν ισχύσει η δεύτερη περίπτωση.

Εγγραφή Φοιτητών

Ενημέρωση βαθμολογίας φοιτητών.

Εφόσον ο χρήστης επιλέξει το κουμπί Εκτέλεση τότε θα δει τα αποτελέσματα της εισαγωγής βαθμολογίας που πραγματοποίησε για το συγκεκριμένο μάθημα. Πιο συγκεκριμένα, θα εμφανιστούν σε μια λίστα οι αριθμοί μητρώων των φοιτητών μαζί με τα στοιχεία τους και οι βαθμολογίες που έχουν περαστεί.

Εγγραφή Φοιτητών

Εισαγωγή Βαθμολογίας

Εκτυπώσεις Εγγεγραμμένων Φοιτητών

Βεβαιώσεις Φοίτησης

Φοιτητές Για Πτυχίο

Πτυχιούχοι Φοιτητές

Συγκεντρωτικές Καταστάσεις

Ενημέρωση Βαθμολογίας για το Μάθημα Διαφορικός

1. A.M.	<input type="text" value="A11236"/>	Όνομα <input type="text" value="Ηλίας"/>	Επίθετο <input type="text" value="Τριάντης"/>	Βαθμός <input type="text" value="0"/>
2. A.M.	<input type="text" value="A11237"/>	Όνομα <input type="text" value="Ανδρέας"/>	Επίθετο <input type="text" value="Ανδρέου"/>	Βαθμός <input type="text" value="0"/>
3. A.M.	<input type="text" value="B11234"/>	Όνομα <input type="text" value="Ιωάννης"/>	Επίθετο <input type="text" value="Παπανδρέου"/>	Βαθμός <input type="text" value="8"/>
4. A.M.	<input type="text" value="A11234"/>	Όνομα <input type="text" value="Άννα"/>	Επίθετο <input type="text" value="Άννου"/>	Βαθμός <input type="text" value="0"/>

4.4 Εκτυπώσεις Εγγεγραμμένων Φοιτητών

Το προσωπικό της γραμματείας μπορεί να επιλέξει να εκτυπώσει τους φοιτητές οι οποίοι είναι εγγεγραμμένοι σε ένα μάθημα. Αρχικά θα πρέπει να γίνει η επιλογή του μαθήματος από τον χρήστη.

Εκτυπώσεις Εγγεγραμμένων Φοιτητών

Επιλέξτε ένα Μάθημα

Μαθήματα Α Εξαμήνου

- Μηχανική
- Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός
- Γραμμική Άλγεβρα και Στοιχεία Αναλυτικής Γεωμετρίας
- Εισαγωγή στους Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές
- Στοιχεία Πιθανοτήτων και Στατιστικής

.....

Επόμενο

Στην συνέχεια ο χρήστης μεταφέρεται στην σελίδα όπου παρουσιάζονται σε μια λίστα όλοι οι φοιτητές οι οποίοι είναι εγγεγραμμένοι στο συγκεκριμένο μάθημα.

Φοιτητές εγγεγραμμένοι στο Μάθημα **Μηχανική**

1. A11236, Τριάντης Ηλίας
2. A11237, Ανδρέου Ανδρέας
3. B11234, Παπανδρέου Ιωάννης
4. A11234, Άννου Άννα

Εκτύπωση

Η επιλογή Εκτύπωση της συγκεκριμένης σελίδας θα εμφανίσει το παρακάτω αποτέλεσμα.

Εκτύπωση
Σύνολο: **1 σελίδα**

Προορισμός 📄 Αποθήκευση ως PDF

Σελίδες Όλες

π.χ. 1-5, 8, 11-13

Μέγεθος χαρτιού A4 ▼

Διάταξη Κάθετα

Οριζόντια

Περιθώρια Προεπιλογή ▼

Επιλογές Κεφαλίδες και υποσέλιδα

Χρώματα και εικόνες φόντου

Εκτύπωση με χρήση του παραθύρου διαλόγου συστήματος... (Ctrl+Shift+P)

7/10/2014

Φοιτητές εγγεγραμμένοι στο Μάθημα **Μηχανική**

1. A11236, Τριάντης Ηλίας
2. A11237, Ανδρέου Ανδρέας
3. B11234, Παπανδρέου Ιωάννης
4. A11234, Άννου Άννα

4.5 Βεβαιώσεις φοίτησης

Το προσωπικό της γραμματείας μπορεί να επιλέξει να εκτυπώσει βεβαιώσεις φοίτησης για φοιτητές που έχουν γραφτεί στο τρέχον εξάμηνο. Αρχικά θα πρέπει να γίνει η επιλογή του εξαμήνου από τον χρήστη.

Εγγραφή Φοιτητών

Εισαγωγή Βαθμολογίας

Εκτυπώσεις Εγγεγραμμένων Φοιτητών

Βεβαιώσεις Φοίτησης

Φοιτητές Για Πτυχίο

Πτυχιούχοι Φοιτητές

Συγκεντρωτικές Καταστάσεις

Βεβαιώσεις Φοίτησης

Επιλέξτε ένα Εξάμηνο

A ▼
A
B
Γ
Δ
Ε
ΣΤ
Ζ
Η

Στην συνέχεια ο χρήστης μεταφέρεται στην σελίδα όπου παρουσιάζονται σε μια λίστα όλοι οι φοιτητές οι οποίοι είναι εγγεγραμμένοι στο συγκεκριμένο εξάμηνο.

Εγγραφή Φοιτητών	Βεβαιώσεις φοιτητών που έχουν γραφτεί στο εξάμηνο Α
Εισαγωγή Βαθμολογίας	1. A11236, Τριάντης Ηλίας
Εκτυπώσεις	2. A11237, Ανδρέου Ανδρέας
Εγγεγραμμένων	3. B11234, Παπανδρέου Ιωάννης
Φοιτητών	4. A11234, Άννου Άννα
	<input type="button" value="Εκτύπωση"/>

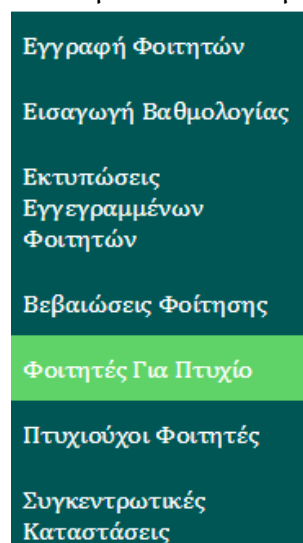
Η επιλογή Εκτύπωση της συγκεκριμένης σελίδας θα εμφανίσει το παρακάτω αποτέλεσμα.

Εκτύπωση	7/10/2014	Βεβαιώσεις Φοίτησης
Σύνολο: 1 σελίδα	Βεβαιώσεις φοιτητών που έχουν γραφτεί στο εξάμηνο Α	
<input type="button" value="Αποθήκευση"/> <input type="button" value="Ακύρωση"/>	1. A11236, Τριάντης Ηλίας	
	2. A11237, Ανδρέου Ανδρέας	
	3. B11234, Παπανδρέου Ιωάννης	
	4. A11234, Άννου Άννα	
Προορισμός <input type="button" value="Αποθήκευση ως PDF"/>		
<input type="button" value="Αλλαγή..."/>		
Σελίδες <input checked="" type="radio"/> Όλες		
<input type="radio"/> π.χ. 1-5, 8, 11-13		
Μέγεθος χαρτιού <input type="button" value="A4"/>		
Διάταξη <input checked="" type="radio"/> Κάθετα		
<input type="radio"/> Οριζόντια		
Περιθώρια <input type="button" value="Προεπιλογή"/>		
Επιλογές <input checked="" type="checkbox"/> Κεφαλίδες και υποσέλιδα		
<input type="checkbox"/> Χρώματα και εικόνες φόντου		
Εκτύπωση με χρήση του παραθύρου διαλόγου συστήματος... (Ctrl+Shift+P)		

4.6 Φοιτητές Επί Πτυχίω

Ένας φοιτητής θεωρείται ότι είναι επί πτυχίω όταν έχει παρακολουθήσει επιτυχώς τουλάχιστον 26 υποχρεωτικά μαθήματα, 10 μαθήματα επιλογής και έχει συγκεντρώσει τουλάχιστον 225 διδακτικές μονάδες. Εάν ο χρήστης επιλέξει

την συγκεκριμένη διαδικασία από το μενού επιλογών τότε θα εμφανιστεί μια λίστα με όλα τα ονόματα των φοιτητών που ανήκουν σε αυτήν την κατηγορία.



Οι φοιτητές που πληρούν τις προϋποθέσεις για πτυχίο είναι:

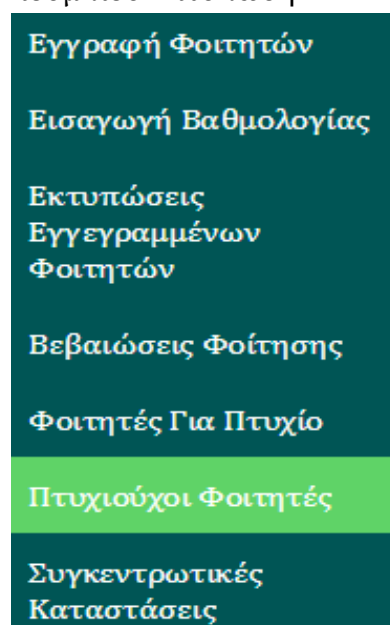
1. Β11234, Παπανδρέου Ιωάννης

Εκτύπωση

Ο χρήστης μπορεί να εκτυπώσει την συγκεκριμένη λίστα με την επιλογή του κουμπιού Εκτύπωση.

4.7 Πτυχιούχοι Φοιτητές

Ένας φοιτητής θεωρείται ότι είναι πτυχιούχος όταν έχει παρακολουθήσει επιτυχώς τουλάχιστον 28 υποχρεωτικά μαθήματα, 12 μαθήματα επιλογής και έχει συγκεντρώσει τουλάχιστον 248 διδακτικές μονάδες. Εάν ο χρήστης επιλέξει την συγκεκριμένη διαδικασία από το μενού επιλογών τότε θα εμφανιστεί μια λίστα με όλα τα ονόματα των φοιτητών που ανήκουν σε αυτήν την κατηγορία. Ο χρήστης μπορεί να εκτυπώσει την συγκεκριμένη λίστα με την επιλογή του κουμπιού Εκτύπωση.



Οι φοιτητές που έχουν πάρει πτυχίο είναι:

1. Β11234, Παπανδρέου Ιωάννης

Εκτύπωση

4.7 Εκτύπωση συγκεντρωτικών καταστάσεων

Ο χρήστης μπορεί να εκτυπώσει την σειρά κατάταξης των φοιτητών του τμήματος ανά έτος, όπως απεικονίζεται στην παρακάτω οθόνη.

Εγγραφή Φοιτητών
Εισαγωγή Βαθμολογίας
Εκτυπώσεις Εγγεγραμμένων Φοιτητών
Βεβαιώσεις Φοίτησης
Φοιτητές Για Πτυχίο
Πτυχιούχοι Φοιτητές
Συγκεντρωτικές Καταστάσεις

Σειρά κατάταξης φοιτητών Πρώτου Έτους.

1. A.M. Όνομα Επίθετο Μέσος Όρος

2. A.M. Όνομα Επίθετο Μέσος Όρος

3. A.M. Όνομα Επίθετο Μέσος Όρος

Σειρά κατάταξης φοιτητών Δευτέρου Έτους.

1. A.M. Όνομα Επίθετο Μέσος Όρος

Σειρά κατάταξης φοιτητών Τρίτου Έτους.

Σειρά κατάταξης φοιτητών Τέταρτου Έτους.

1. A.M. Όνομα Επίθετο Μέσος Όρος

Ο χρήστης μπορεί να εκτυπώσει την σειρά κατάταξης των φοιτητών που έχουν περάσει όλα τα μαθήματα σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών όπως απεικονίζεται στην παρακάτω οθόνη.

 **Μονάδα καινοτομίας και επιχειρηματικότητας**

 **ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ**
TECHNOLOGICAL EDUCATIONAL INSTITUTE OF CRETE

Σειρά κατάταξης φοιτητών Πρώτου Έτους.

1. A.M. Όνομα Επίθετο Μέσος Όρος

2. A.M. Όνομα Επίθετο Μέσος Όρος

Σειρά κατάταξης φοιτητών Δευτέρου Έτους.

1. A.M. Όνομα Επίθετο Μέσος Όρος

2. A.M. Όνομα Επίθετο Μέσος Όρος

Σειρά κατάταξης φοιτητών Τρίτου Έτους.

Σειρά κατάταξης φοιτητών Τέταρτου Έτους.

1. A.M. Όνομα Επίθετο Μέσος Όρος

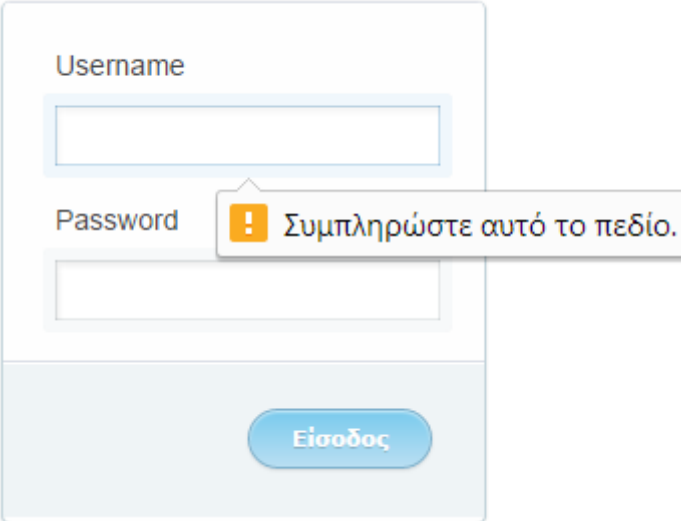
Εγγραφή Φοιτητών
Εισαγωγή Βαθμολογίας
Εκτυπώσεις Εγγεγραμμένων Φοιτητών
Βεβαιώσεις Φοίτησης
Φοιτητές Για Πτυχίο
Πτυχιούχοι Φοιτητές
Συγκεντρωτικές Καταστάσεις

4.8 Χειρισμός λάθους επιλογών από τον χρήστη

Στις εφαρμογές όπου απαιτείται από τον χρήστη να εισάγει δεδομένα, πρέπει να γίνεται πολύ προσεκτικός έλεγχος των δεδομένων που εισάγει ο χρήστης. Είναι λοιπόν γενικός κανόνας πως όταν έχουμε εισαγωγή δεδομένων από τον χρήστη πρέπει να γίνεται αυστηρός έλεγχος των δεδομένων που εισάγει. Στο σύστημα ηλεκτρονικής γραμματείας ο έλεγχος αφορά τις παρακάτω διαδικασίες:

- Εξακρίβωση ότι ο χρήστης έχει εισάγει username και password. Εάν ο χρήστης προσπαθήσει να εισέλθει στο σύστημα χωρίς να εισάγει ένα username, εμφανίζεται η παρακάτω οθόνη

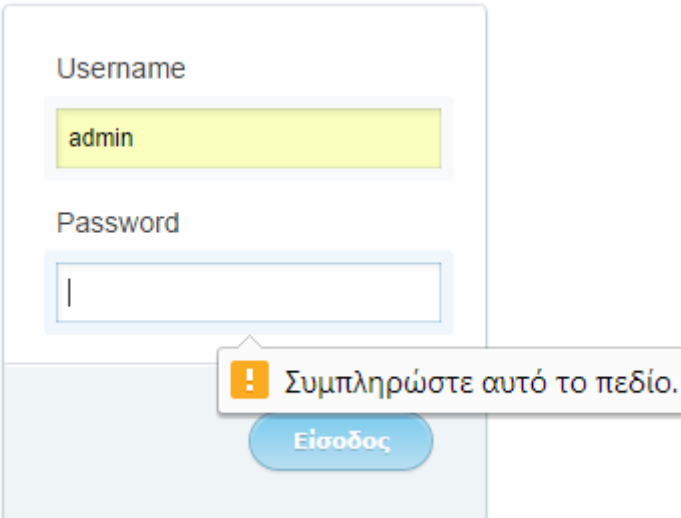
Σύνδεση χρήστη



The screenshot shows a login form titled "Σύνδεση χρήστη". It has two input fields: "Username" and "Password". The "Password" field is highlighted with a yellow border, and a red error message box is overlaid on it, containing a warning icon and the text "Συμπληρώστε αυτό το πεδίο." (Fill in this field). Below the fields is a blue button labeled "Είσοδος" (Login).

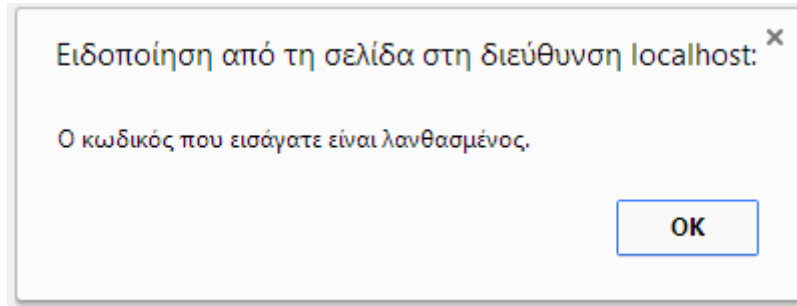
Εάν ο χρήστης προσπαθήσει να εισέλθει στο σύστημα χωρίς να εισάγει ένα password, εμφανίζεται η παρακάτω οθόνη

Σύνδεση χρήστη

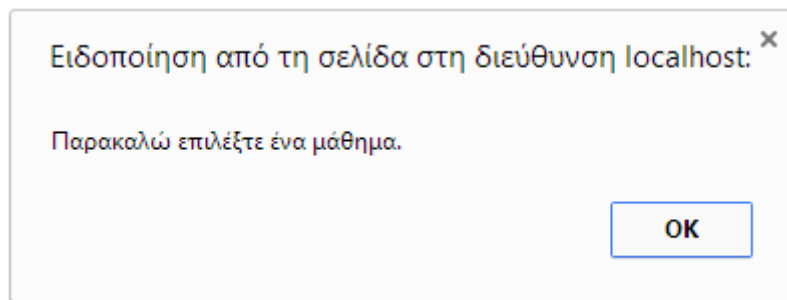


The screenshot shows the same login form titled "Σύνδεση χρήστη". The "Username" field contains the text "admin" and is highlighted with a yellow background. The "Password" field is empty and highlighted with a yellow border. A red error message box is overlaid on the "Password" field, containing a warning icon and the text "Συμπληρώστε αυτό το πεδίο." (Fill in this field). Below the fields is a blue button labeled "Είσοδος" (Login).

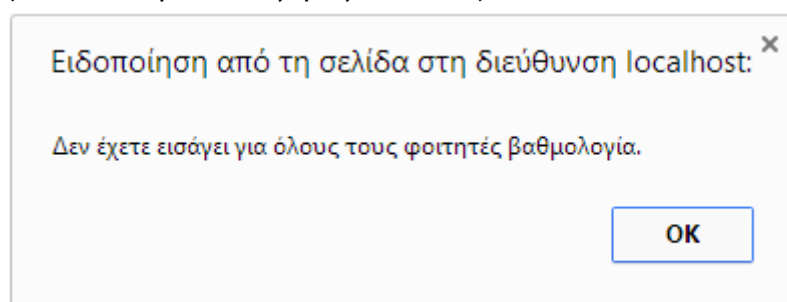
- Έλεγχος αν υπάρχει ο χρήστης στην βάση δεδομένων του συστήματος. Στην περίπτωση που ο χρήστης εισάγει λάθος συνδυασμό username και password εμφανίζεται το παρακάτω μήνυμα λάθους.



- Εξακρίβωση ότι ο χρήστης admin έχει εισάγει έναν αριθμό φοιτητικού μητρώου. Εάν ο χρήστης δεν εισάγει έναν αριθμό φοιτητικού μητρώου ή εισάγει λανθασμένο αριθμό τότε δεν μπορεί να προχωρήσει στην επόμενη σελίδα.
- Έλεγχος πως ο χρήστης έχει επιλέξει ένα μάθημα. Εάν ο χρήστης δεν επιλέξει ένα μάθημα τότε δεν μπορεί να προχωρήσει στην επόμενη σελίδα και εμφανίζεται το παρακάτω μήνυμα λάθους.



- Έλεγχος πως ο χρήστης έχει εισάγει βαθμολογία για όλους τους φοιτητές. Σε αντίθετη περίπτωση δεν μπορεί να προχωρήσει στην επόμενη σελίδα και εμφανίζεται το παρακάτω μήνυμα λάθους.



5. Συμπεράσματα

Η είσοδος της Πληροφορικής, του Διαδικτύου και της τεχνολογίας γενικότερα σε διάφορους τομείς έχει αλλάξει τον τρόπο αλληλεπίδρασης των ανθρώπων. Όσον αφορά τα Πανεπιστήμια, η υποστήριξη ηλεκτρονικής γραμματείας, οι αλλαγές που έφερε στον τρόπο λειτουργίας των πανεπιστημίων είναι αρκετές και σημαντικές.

Η συγκεκριμένη πτυχιακή παρουσίασε την ανάπτυξη μιας ηλεκτρονικής γραμματείας για ένα τμήμα. Μέσω της ηλεκτρονικής γραμματείας οι φοιτητές και οι καθηγητές έχουν την δυνατότητα να έχουν πρόσβαση στους βαθμούς τους. Επιπλέον, το προσωπικό της γραμματείας του τμήματος, το οποίο δρα ως υπερχρήστης, μπορεί να αναλάβει την εγγραφή των φοιτητών μέσω του συστήματος, την εισαγωγή βαθμολογίας για τα διάφορα μαθήματα και την εκτύπωση διάφορων καταστάσεων, όπως την σειρά κατάταξης φοιτητών ανά έτος.

Ένας περιορισμός στην υλοποίηση της ηλεκτρονικής γραμματείας έχει να κάνει με την εισαγωγή βαθμολογίας. Πιο συγκεκριμένα, ο χρήστης επιλέγει ένα μάθημα και εμφανίζεται μια φόρμα με όλους τους φοιτητές που είναι εγγεγραμμένοι στο μάθημα και δίπλα από κάθε φοιτητή ένα textbox για να περαστεί η βαθμολογία. Το πρόβλημα με αυτήν την διεργασία είναι ότι εμφανίζει όλους τους φοιτητές που είναι εγγεγραμμένοι στο μάθημα και δεν έχουν αποφοιτήσει, οι οποίοι μπορεί να έχουν περάσει το μάθημα, μπορεί να θέλουν να το ξαναδώσουν ή μπορεί να μην το έχουν περάσει. Συνεπώς, η λίστα αυτή θα είναι αρκετά μεγάλη για να μπορέσει να την διαχειριστεί ο χρήστης.

Η επίλυση αυτού του προβλήματος έχει να κάνει με τους κανονισμούς του κάθε τμήματος. Αν για παράδειγμα, για την συγκεκριμένη ηλεκτρονική γραμματεία η αλλαγή βαθμολογίας μπορεί να γίνει μέσα σε έναν χρόνο από όταν έδωσε το μάθημα τότε ο πίνακας register μπορεί να διαμορφωθεί ως εξής:

am	varchar
code	varchar
semester	varchar
mark	integer
date	year

Όταν θα περνάει η βαθμολογία ενός φοιτητή τότε θα ενημερώνεται η στήλη date με το έτος που έγινε η εισαγωγή της βαθμολογίας. Αν η στήλη αυτή έχει ήδη τιμή που υπερβαίνει κατά έναν χρόνο το τρέχων έτος τότε δεν θα εμφανίζεται

το όνομα του συγκεκριμένου φοιτητή στην αρχική λίστα, η οποία θα μειωθεί αισθητά.

Με την προσθήκη της συγκεκριμένης στήλης στον πίνακα register μπορούν να βελτιωθούν και άλλες διεργασίες. Για παράδειγμα, η εκτύπωση φοιτητών που είναι εγγεγραμμένοι σε ένα μάθημα μπορεί να γίνει βάση του έτους στο οποίο γράφτηκαν οι φοιτητές. Συνεπώς, αντί να εμφανίζει απλά όλους τους φοιτητές που έχουν γραφτεί στο μάθημα, εμφανίζει τους φοιτητές που γράφτηκαν φέτος, αυτούς που γράφτηκαν πέρσι κ.ο.κ.

Βιβλιογραφία

Γιαννακουδάκης, Ε., Ι., 2014, Βάσεις Δεδομένων, Μπένου Ε.

Σταυρακούδης, Α., 2010, Βάσεις δεδομένων και SQL: Μια πρακτική προσέγγιση, Κλειδάριθμος

Βερούκιος, Β., 2014, Μαθήματα Βάσεων Δεδομένων, Τζιόλα

Codd, E., F., 2000, The Relational Model for Database Management: Version 2, Addison Wesley Publishing Company

Date, C., J., Darwen, H., 1996, A Guide to SQL Standard, 4th edition, Addison Wesley Publishing Company

Date C. J., 2003, An Introduction to Database Systems, 8th edition, Addison-Wesley Publishing Company

Date, C., J., 2012, Database Design and Relational Theory: Normal Forms and All That Jazz (Theory in Practice), O' Reilly Media

Faroult, S., Robson, P., 2006, The Art of SQL, O'Reilly Media

Korth F. H., Silberschatz A., 2010, Database System Concepts, 6th edition, McGraw-Hill, Inc

Ulman, J., D., Widom, J., 2008, Βασικές αρχές για τα συστήματα βάσεων δεδομένων, Κλειδάριθμος

Teorey, T., J., Lightstone, S. S., Nadeau, T., Jagadish, H.V., 2011, Database Modeling and Design: Logical Design, 5th edition, Morgan Kaufmann

Wang, S., 2004, Conceptual Modeling for Advanced Application Domains, Springer



**Μονάδα καινοτομίας
και επιχειρηματικότητας**



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ
TECHNOLOGICAL EDUCATIONAL INSTITUTE OF CRETE

Σύνδεση χρήστη

Username

Password

Καλώς ήρθατε στην Ηλεκτρονική Γραμματεία
Η Ηλεκτρονική Γραμματεία του τμήματος Μονάδας και Καινοτομίας του ΤΕΙ Κρήτης αποτελεί ένα ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Ηλεκτρονικής Γραμματείας. Η πρόσβαση στην υπηρεσία γίνεται με τη χρήση ενός απλού φυλλομετρητή (web browser) χωρίς την απαίτηση εξειδικευμένων τεχνικών γνώσεων.

Μενού επιλογών για τον χρήστη admin



Εγγραφή Φοιτητών

Εισαγωγή Βαθμολογίας

Εκτυπώσεις
Εγγεγραμμένων
Φοιτητών

Βεβαιώσεις Φοίτησης

Φοιτητές Για Πτυχίο

Πτυχιούχοι Φοιτητές

Συγκεντρωτικές
Καταστάσεις

Καλώς ήρθατε στην Ηλεκτρονική Γραμματεία

Η Ηλεκτρονική Γραμματεία του τμήματος Μονάδας και Καινοτομίας του ΤΕΙ Κρήτης αποτελεί ένα ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Ηλεκτρονικής Γραμματείας. Η πρόσβαση στην υπηρεσία γίνεται με τη χρήση ενός απλού φυλλομετρητή (web browser) χωρίς την απαίτηση εξειδικευμένων τεχνικών γνώσεων.



Εγγραφή φοιτητή



Εγγραφή Φοιτητών

Εισαγωγή Βαθμολογίας

Εκτυπώσεις
Εγγεγραμμένων
Φοιτητών

Βεβαιώσεις Φοίτησης

Φοιτητές Για Πτυχίο

Πτυχιούχοι Φοιτητές

Συγκεντρωτικές
Καταστάσεις

Εγγραφή Φοιτητή

Αριθμός Μητρώου Φοιτητή





Εγγραφή Φοιτητών

Εισαγωγή Βαθμολογίας

Εκτιμώσεις
Εγγεγραμμένων
Φοιτητών

Βεβαιώσεις Φοίτησης

Φοιτητές Για Πτυχίο

Πτυχιούχοι Φοιτητές

Συγκεντρωτικές
Καταστάσεις

Εγγραφή Φοιτητή

Προφίλ Φοιτητή

Αριθμός Μητρώου Φοιτητή
Όνομα
Επίθετο

Επιλογή Μαθημάτων

Μαθήματα Α Εξαμήνου

Μαθήματα Β Εξαμήνου

Μαθήματα Γ Εξαμήνου

Μαθήματα Δ Εξαμήνου

Μαθήματα Ε Εξαμήνου

- Φυσική Περιβάλλοντος
- Αναλογικά Ηλεκτρονικά
- Γενική Χημεία

Μαθήματα ΣΤ Εξαμήνου

- Στατιστική Φυσική II
- Κοσμολογία
- Βαρύτητα και Γενική Θεωρία Σχετικότητας
- Θεωρία Ομάδων
- Διαφορική Γεωμετρία
- Υπολογιστικές Μέθοδοι Φυσικής
- Κβαντική Θεωρία Πληροφορίας
- Φυσική Πλάσματος
- Κβαντική Θεωρία II
- Κλασική Ηλεκτροδυναμική II

Μαθήματα Ζ Εξαμήνου

- Ειδικά Θέματα Κβαντικής Θεωρίας
- Στοιχειώδη Σωματίια
- Εισαγωγή στη Θεωρία Πεδίου
- Πτυχιακή Εργασία
- Μαθηματικά για Φυσικούς
- Ατομική Φυσική
- Πυρηνική Φυσική I
- Φυσική Ημιαγωγών
- Δυναμική Μετεωρολογία
- Στατιστική Φυσική I
- Φυσική Στερεάς Κατάστασης I

Μαθήματα Η Εξαμήνου

- Μαθηματικά και Φυσική με Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές
- Μοριακή Φυσική
- Πυρηνική Φυσική II
- Φυσική Στερεάς Κατάστασης II
- Εργαστήρια Νεώτερης Φυσικής II
- Δομικός και Χημικός Χαρακτηρισμός των Υλικών
- Φυσική των LASER
- Φυσικοχημεία II
- Διαστημικός Καιρός
- Γαλαξίες και Κοσμολογία





Εγγραφή Φοιτητών

Εισαγωγή Βαθμολογίας

Εκτυπώσεις
Εγγεγραμμένων
Φοιτητών

Βεβαιώσεις Φοίτησης

Φοιτητές Για Πτυχίο

Πτυχιούχοι Φοιτητές

Συγκεντρωτικές
Καταστάσεις

Ενημέρωση εγγραφής φοιτητή. [Συνέχεια](#)



Εγγραφή Φοιτητών

Εισαγωγή Βαθμολογίας

Εκτυπώσεις
Εγγεγραμμένων
Φοιτητών

Βεβαιώσεις Φοίτησης

Φοιτητές Για Πτυχίο

Πτυχιούχοι Φοιτητές

Συγκεντρωτικές
Καταστάσεις

Ενημέρωση Εγγραφής του φοιτητή A11237

1. Κωδικός Μαθήματος Εξάμηνο





Εγγραφή Φοιτητών

Εισαγωγή Βαθμολογίας

Εκτυπώσεις
Εγγεγραμμένων
Φοιτητών

Βεβαιώσεις Φοίτησης

Φοιτητές Για Πτυχίο

Πτυχιούχοι Φοιτητές

Συγκεντρωτικές
Καταστάσεις

Επιλέξτε ένα Μάθημα –

Μαθήματα Α Εξαμήνου

- Μηχανική
- Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός
- Γραμμική Άλγεβρα και Στοιχεία Αναλυτικής Γεωμετρίας
- Εισαγωγή στους Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές
- Στοιχεία Πιθανοτήτων και Στατιστικής

Μαθήματα Β Εξαμήνου

- Ηλεκτρισμός και Μαγνητισμός
- Διαφορικές Εξισώσεις
- Εργαστήρια Μηχανικής και Θερμότητας
- Διανυσματικός Λογισμός
- Γλώσσες Προγραμματισμού Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

Μαθήματα Γ Εξαμήνου

- Κυμάνσεις
- Σύγχρονη Φυσική Ι
- Κλασική Μηχανική Ι
- Μιγαδικός Λογισμός και Ολοκληρωτικοί Μετασχηματισμοί
- Εργαστήρια Ηλεκτρισμού και Μαγνητισμού

Μαθήματα Δ Εξαμήνου

- Θερμοδυναμική
- Σύγχρονη Φυσική ΙΙ
- Κλασική Μηχανική ΙΙ
- Εργαστήρια Κυμάνσεων και Οπτικής
- Ξένη Γλώσσα

Μαθήματα Ε Εξαμήνου

- Φυσική Περιβάλλοντος
- Εισαγωγή στην Αστροφυσική
- Κβαντική Θεωρία Ι
- Κλασική Ηλεκτροδυναμική Ι
- Αναλογικά Ηλεκτρονικά
- Γενική Χημεία

Μαθήματα ΣΤ Εξαμήνου

- Στατιστική Φυσική ΙΙ
- Κοσμολογία
- Βαρύτητα και Γενική Θεωρία Σχετικότητας
- Θεωρία Ομάδων
- Διαφορική Γεωμετρία
- Υπολογιστικές Μέθοδοι Φυσικής
- Κβαντική Θεωρία Πληροφορίας
- Φυσική Πλάσματος
- Κβαντική Θεωρία ΙΙ
- Κλασική Ηλεκτροδυναμική ΙΙ

Μαθήματα Ζ Εξαμήνου

- Ειδικά Θέματα Κβαντικής Θεωρίας
- Στοιχειώδη Σωματίδια
- Εισαγωγή στη Θεωρία Πεδίου
- Πτυχιακή Εργασία
- Μαθηματικά για Φυσικούς
- Ατομική Φυσική
- Πυρηνική Φυσική Ι
- Φυσική Ημιαγωγών
- Δυναμική Μετεωρολογία
- Στατιστική Φυσική Ι
- Φυσική Στερεάς Κατάστασης Ι

Μαθήματα Η Εξαμήνου

- Μαθηματικά και Φυσική με Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές
- Μοριακή Φυσική
- Πυρηνική Φυσική ΙΙ
- Φυσική Στερεάς Κατάστασης ΙΙ
- Εργαστήρια Νεώτερης Φυσικής ΙΙ
- Δομικός και Χημικός Χαρακτηρισμός των Υλικών
- Φυσική των LASER
- Φυσικοχημεία ΙΙ
- Διαστημικός Καιρός
- Γαλαξίες και Κοσμολογία

Επόμενο





Εγγραφή Φοιτητών

Εισαγωγή Βαθμολογίας

Εκτυπώσεις
Εγγεγραμμένων
Φοιτητών

Βεβαιώσεις Φοίτησης

Φοιτητές Για Πτυχίο

Πτυχιούχοι Φοιτητές

Συγκεντρωτικές
Καταστάσεις

Φοιτητές εγγεγραμμένοι στο Μάθημα Εργαστήρια Ηλεκτρισμού και Μαγνητισμού

- | | | | | | | | |
|---------|-------------------------------------|-------|--------------------------------------|---------|---|--------|--------------------------------|
| 1. Α.Μ. | <input type="text" value="B11234"/> | Όνομα | <input type="text" value="Ιωάννης"/> | Επίθετο | <input type="text" value="Παπανδρέου"/> | Βαθμός | <input type="text" value="6"/> |
| 2. Α.Μ. | <input type="text" value="A11237"/> | Όνομα | <input type="text" value="Ανδρέας"/> | Επίθετο | <input type="text" value="Ανδρέου"/> | Βαθμός | <input type="text" value="7"/> |
| 3. Α.Μ. | <input type="text" value="A11234"/> | Όνομα | <input type="text" value="Άννα"/> | Επίθετο | <input type="text" value="Άννου"/> | Βαθμός | <input type="text" value="9"/> |



Εγγραφή Φοιτητών

Εισαγωγή Βαθμολογίας

Εκτυπώσεις
Εγγεγραμμένων
Φοιτητών

Βεβαιώσεις Φοίτησης

Φοιτητές Για Πτυχίο

Πτυχιούχοι Φοιτητές

Συγκεντρωτικές
Καταστάσεις

Εισαγωγή Βαθμολογίας για το Μάθημα Εργαστήρια Ηλεκτρισμού και Μαγνητισμού

Ενημέρωση βαθμολογίας φοιτητών.





Εγγραφή Φοιτητών

Εισαγωγή Βαθμολογίας

Εκτυπώσεις
Εγγεγραμμένων
Φοιτητών

Βεβαιώσεις Φοίτησης

Φοιτητές Για Πτυχίο

Πτυχιούχοι Φοιτητές

Συγκεντρωτικές
Καταστάσεις

Ενημέρωση Βαθμολογίας για το Μάθημα Εργαστήρια Ηλεκτρισμού και Μαγνητισμού

1. A.M. Όνομα Επίθετο Βαθμός

2. A.M. Όνομα Επίθετο Βαθμός

3. A.M. Όνομα Επίθετο Βαθμός





- Εγγραφή Φοιτητών
- Εισαγωγή Βαθμολογίας
- Εκπτώσεις Εγγεγραμμένων Φοιτητών**
- Βεβαιώσεις Φοίτησης
- Φοιτητές Για Πτυχίο
- Πτυχιούχοι Φοιτητές
- Συγκεντρωτικές Καταστάσεις

Εκπτώσεις Εγγεγραμμένων Φοιτητών

Επιλέξτε ένα Μάθημα

Μαθήματα Α Εξαμήνου

- Μηχανική
- Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός
- Γραμμική Άλγεβρα και Στοιχεία Αναλυτικής Γεωμετρίας
- Εισαγωγή στους Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές
- Στοιχεία Πιθανοτήτων και Στατιστικής

Μαθήματα Β Εξαμήνου

- Ηλεκτρισμός και Μαγνητισμός
- Διαφορικές Εξισώσεις
- Εργαστήρια Μηχανικής και Θερμότητας
- Διανυσματικός Λογισμός
- Γλώσσες Προγραμματισμού Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

Μαθήματα Γ Εξαμήνου

- Κυμάνσεις
- Σύγχρονη Φυσική Ι
- Κλασική Μηχανική Ι
- Μιγαδικός Λογισμός και Ολοκληρωτικοί Μετασχηματισμοί
- Εργαστήρια Ηλεκτρισμού και Μαγνητισμού

Μαθήματα Δ Εξαμήνου

- Θερμοδυναμική
- Σύγχρονη Φυσική ΙΙ
- Κλασική Μηχανική ΙΙ
- Εργαστήρια Κυμάνσεων και Οπτικής
- Ξένη Γλώσσα

Μαθήματα Ε Εξαμήνου

- Φυσική Περιβάλλοντος
- Εισαγωγή στην Αστροφυσική
- Κβαντική Θεωρία Ι
- Κλασική Ηλεκτροδυναμική Ι
- Αναλογικά Ηλεκτρονικά
- Γενική Χημεία

Μαθήματα ΣΤ Εξαμήνου

- Στατιστική Φυσική ΙΙ
- Κοσμολογία
- Βαρύτητα και Γενική Θεωρία Σχετικότητας
- Θεωρία Ομάδων
- Διαφορική Γεωμετρία
- Υπολογιστικές Μέθοδοι Φυσικής
- Κβαντική Θεωρία Πληροφορίας
- Φυσική Πλάσματος
- Κβαντική Θεωρία ΙΙ
- Κλασική Ηλεκτροδυναμική ΙΙ

Μαθήματα Ζ Εξαμήνου

- Ειδικά Θέματα Κβαντικής Θεωρίας
- Στοιχειώδη Σωματάρια
- Εισαγωγή στη Θεωρία Πεδίου
- Πτυχιακή Εργασία
- Μαθηματικά για Φυσικούς
- Ατομική Φυσική
- Πυρηνική Φυσική Ι
- Φυσική Ημιαγωγών
- Δυναμική Μετεωρολογία
- Στατιστική Φυσική Ι
- Φυσική Στερεάς Κατάστασης Ι

Μαθήματα Η Εξαμήνου

- Μαθηματικά και Φυσική με Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές
- Μοριακή Φυσική
- Πυρηνική Φυσική ΙΙ
- Φυσική Στερεάς Κατάστασης ΙΙ
- Εργαστήρια Νεώτερης Φυσικής ΙΙ
- Δομικός και Χημικός Χαρακτηρισμός των Υλικών
- Φυσική των LASER
- Φυσικοχημεία ΙΙ
- Διαστημικός Καιρός
- Γαλαξίες και Κοσμολογία

Επόμενο





Εγγραφή Φοιτητών

Εισαγωγή Βαθμολογίας

Εκτυπώσεις
Εγγεγραμμένων
Φοιτητών

Βεβαιώσεις Φοίτησης

Φοιτητές Για Πτυχίο

Πτυχιούχοι Φοιτητές

Συγκεντρωτικές
Καταστάσεις

Φοιτητές εγγεγραμμένοι στο Μάθημα **Μηχανική**

1. A11236, Τριάντης Ηλίας
2. A11237, Ανδρέου Ανδρέας
3. B11234, Παπανδρέου Ιωάννης
4. A11234, Άννου Άννα
5. A11235, Παπαδοπούλου Ελένη

Εκτύπωση



Εκτύπωση

Σύνολο: **1 σελίδα**

Αποθήκευση

Ακύρωση

Προορισμός



Αποθήκευση ως PDF

Αλλαγή...

Σελίδες

Όλες

π.χ. 1-5, 8, 11-13

Μέγεθος
χαρτίου

A4

Διάταξη

Κάθετα

Οριζόντια

Περιθώρια

Προεπιλογή

Επιλογές

Κεφαλίδες και υποσέλιδα

Χρώματα και εικόνες φόντου

Εκτύπωση με χρήση του παραθύρου διαλόγου
συστήματος... (Ctrl+Shift+P)

13/10/2014

Εγγεγραμμένοι Φοιτητές

Φοιτητές εγγεγραμμένοι στο Μάθημα **Μηχανική**

1. A11236, Τριάντης Ηλίας
2. A11237, Ανδρέου Ανδρέας
3. B11234, Παπανδρέου Ιωάννης
4. A11234, Άννου Άννα
5. A11235, Παπαδοπούλου Ελένη

Βεβαιώσεις Φοίτησης



Εγγραφή Φοιτητών

Εισαγωγή Βαθμολογίας

Εκτυπώσεις
Εγγεγραμμένων
Φοιτητών

Βεβαιώσεις Φοίτησης

Φοιτητές Για Πτυχίο

Πτυχιούχοι Φοιτητές

Συγκεντρωτικές
Καταστάσεις

Βεβαιώσεις Φοίτησης

Επιλέξτε ένα Εξάμηνο

A ▼

Επόμενο



Εγγραφή Φοιτητών

Εισαγωγή Βαθμολογίας

Εκτυπώσεις
Εγγεγραμμένων
Φοιτητών

Βεβαιώσεις Φοίτησης

Φοιτητές Για Πτυχίο

Πτυχιούχοι Φοιτητές

Συγκεντρωτικές
Καταστάσεις

Βεβαιώσεις φοιτητών που έχουν γραφτεί στο εξάμηνο Β


1. A11235, Παπαδοπούλου Ελένη
2. A11236, Τριάντης Ηλίας

Εκτύπωση




<p>Εκτύπωση</p> <p>Σύνολο: 1 σελίδα</p> <p><input type="button" value="Αποθήκευση"/> <input type="button" value="Ακύρωση"/></p>	<p>13/10/2014</p> <p>Βεβαιώσεις φοιτητών που έχουν γραφτεί στο εξάμηνο Β</p> <p>1. Α11235, Παπαδοπούλου Ελένη</p> <p>2. Α11236, Τριάντης Ηλίας</p>	<p>Βεβαιώσεις Φοίτησης</p>
<p>Προορισμός <input type="button" value="Αποθήκευση ως PDF"/> <input type="button" value="Αλλαγή..."/></p>		
<p>Σελίδες <input checked="" type="radio"/> Όλες</p> <p><input type="radio"/> π.χ. 1-5, 8, 11-13</p>		
<p>Μέγεθος χαρτιού <input type="text" value="A4"/></p>		
<p>Διάταξη <input checked="" type="radio"/> Κάθετα</p> <p><input type="radio"/> Οριζόντια</p>		
<p>Περιθώρια <input type="text" value="Προεπιλογή"/></p>		
<p>Επιλογές <input checked="" type="checkbox"/> Κεφαλίδες και υποσέλιδα</p> <p><input type="checkbox"/> Χρώματα και εικόνες φόντου</p>		
<p>Εκτύπωση με χρήση του παραθύρου διαλόγου συστήματος... (Ctrl+Shift+P)</p>		

Φοιτητές για πτυχίο



**Μονάδα καινοτομίας
και επιχειρηματικότητας**



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ
TECHNOLOGICAL EDUCATIONAL INSTITUTE OF CRETE

[Αποσύνδεση](#)

Εγγραφή Φοιτητών

Εισαγωγή Βαθμολογίας

Εκτυπώσεις Εγγεγραμμένων Φοιτητών

Βεβαιώσεις Φοίτησης


Φοιτητές Για Πτυχίο

Πτυχιούχοι Φοιτητές

Συγκεντρωτικές Καταστάσεις

Οι φοιτητές που πληρούν τις προϋποθέσεις για πτυχίο είναι:

Copyright ©2014 e-portal |



Πτυχιούχοι φοιτητές



Εγγραφή Φοιτητών

Εισαγωγή Βαθμολογίας

Εκτυπώσεις
Εγγεγραμμένων
Φοιτητών

Βεβαιώσεις Φοίτησης

Φοιτητές Για Πτυχίο

Πτυχιούχοι Φοιτητές

Συγκεντρωτικές
Καταστάσεις

Οι φοιτητές που έχουν πάρει πτυχίο είναι:

1. Β11234, Παπανδρέου Ιωάννης

Εκτύπωση



Συγκεντρωτικές καταστάσεις



Εγγραφή Φοιτητών

Εισαγωγή Βαθμολογίας

Εκτυπώσεις
Εγγεγραμμένων
Φοιτητών

Βεβαιώσεις Φοίτησης

Φοιτητές Για Πτυχίο

Πτυχιούχοι Φοιτητές

Συγκεντρωτικές
Καταστάσεις

- [Σειρά κατάταξη ανά έτος \(βαθμολογικά\)](#)
- [Σειρά κατάταξη ανά έτος \(βαθμολογικά\) αυτών που έχουν περάσει όλα τα μαθήματα σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών.](#)



Σειρά κατάταξης ανά έτος



Εγγραφή Φοιτητών

Εισαγωγή Βαθμολογίας

Εκτυπώσεις
Εγγεγραμμένων
Φοιτητών

Βεβαιώσεις Φοίτησης

Φοιτητές Για Πτυχίο

Πτυχιούχοι Φοιτητές

Συγκεντρωτικές
Καταστάσεις

Σειρά κατάταξης φοιτητών Πρώτου Έτους.

1. Α.Μ. Όνομα Επίθετο Μέσος Όρος

2. Α.Μ. Όνομα Επίθετο Μέσος Όρος

Εκτύπωση

Σειρά κατάταξης φοιτητών Δευτέρου Έτους.

1. Α.Μ. Όνομα Επίθετο Μέσος Όρος

2. Α.Μ. Όνομα Επίθετο Μέσος Όρος

Εκτύπωση

Σειρά κατάταξης φοιτητών Τρίτου Έτους.

Εκτύπωση

Σειρά κατάταξης φοιτητών Τέταρτου Έτους.

1. Α.Μ. Όνομα Επίθετο Μέσος Όρος

Εκτύπωση



Εγγραφή Φοιτητών

Εισαγωγή Βαθμολογίας

Εκτυπώσεις
Εγγεγραμμένων
Φοιτητών

Βεβαιώσεις Φοίτησης

Φοιτητές Για Πτυχίο

Πτυχιούχοι Φοιτητές

Συγκεντρωτικές
Καταστάσεις

Σειρά κατάταξης φοιτητών Πρώτου Έτους.

1. Α.Μ. Όνομα Επίθετο Μέσος Όρος

2. Α.Μ. Όνομα Επίθετο Μέσος Όρος

Εκτύπωση

Σειρά κατάταξης φοιτητών Δευτέρου Έτους.

1. Α.Μ. Όνομα Επίθετο Μέσος Όρος

2. Α.Μ. Όνομα Επίθετο Μέσος Όρος

Εκτύπωση

Σειρά κατάταξης φοιτητών Τρίτου Έτους.

Εκτύπωση

Σειρά κατάταξης φοιτητών Τέταρτου Έτους.

1. Α.Μ. Όνομα Επίθετο Μέσος Όρος

Εκτύπωση



**Μονάδα καινοτομίας
και επιχειρηματικότητας**



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ
TECHNOLOGICAL EDUCATIONAL INSTITUTE OF CRETE

[Αποσύνδεση](#)

Προφίλ


Βαθμολογία
Μαθημάτων

Καλώς ήρθατε στην Ηλεκτρονική Γραμματεία


Η Ηλεκτρονική Γραμματεία του τμήματος Μονάδας και Καινοτομίας του ΤΕΙ Κρήτης αποτελεί ένα ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Ηλεκτρονικής Γραμματείας. Η πρόσβαση στην υπηρεσία γίνεται με τη χρήση ενός απλού φυλλομετρητή (web browser) χωρίς την απαίτηση εξειδικευμένων τεχνικών γνώσεων.

Copyright ©2014 e-portal | 

Προφίλ του χρήστη student



**Μονάδα καινοτομίας
και επιχειρηματικότητας**



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ
TECHNOLOGICAL EDUCATIONAL INSTITUTE OF CRETE


[Αποσύνδεση](#)

Προφίλ

Βαθμολογία
Μαθημάτων

Προφίλ Φοιτητή

Αριθμός Μητρώου Φοιτητή	<input type="text" value="A11234"/>
Όνομα	<input type="text" value="Αννα"/>
Επίθετο	<input type="text" value="Αννου"/>
Μέσος Όρος	<input type="text" value="7.65"/>
Τρέχων Εξαμήνο Εγγραφής	<input type="text" value="Ε"/>

Copyright ©2014 e-portal | 

Βαθμολογία μαθημάτων



Προφίλ

Βαθμολογία
Μαθημάτων

Βαθμολογία Μαθημάτων

1. **Μάθημα:** Μηχανική Εξάμηνο: **A Βαθμός:** 9
2. **Μάθημα:** Διαφορικός και Ολοκληρωτικός Λογισμός Εξάμηνο: **A Βαθμός:** 8
3. **Μάθημα:** Γραμμική Άλγεβρα και Στοιχεία Αναλυτικής Γεωμετρίας Εξάμηνο: **A Βαθμός:** 8
4. **Μάθημα:** Εισαγωγή στους Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές Εξάμηνο: **A Βαθμός:** 9
5. **Μάθημα:** Στοιχεία Πιθανοτήτων και Στατιστικής Εξάμηνο: **A Βαθμός:** 8
6. **Μάθημα:** Κυμάνσεις Εξάμηνο: **Γ Βαθμός:** 7
7. **Μάθημα:** Σύγχρονη Φυσική I Εξάμηνο: **Γ Βαθμός:** 6
8. **Μάθημα:** Κλασική Μηχανική I Εξάμηνο: **Γ Βαθμός:** 7
9. **Μάθημα:** Μιγαδικός Λογισμός και Ολοκληρωτικοί Μετασχηματισμοί Εξάμηνο: **Γ Βαθμός:** 7
10. **Μάθημα:** Ηλεκτρισμός και Μαγνητισμός Εξάμηνο: **B Βαθμός:** 8
11. **Μάθημα:** Διαφορικές Εξισώσεις Εξάμηνο: **B Βαθμός:** 8
12. **Μάθημα:** Εργαστήρια Μηχανικής και Θερμότητας Εξάμηνο: **B Βαθμός:** 8
13. **Μάθημα:** Διανυσματικός Λογισμός Εξάμηνο: **B Βαθμός:** 8
14. **Μάθημα:** Γλώσσες Προγραμματισμού Ηλεκτρονικών Υπολογιστών Εξάμηνο: **B Βαθμός:** 8
15. **Μάθημα:** Εργαστήρια Ηλεκτρισμού και Μαγνητισμού Εξάμηνο: **Γ Βαθμός:** 9
16. **Μάθημα:** Θερμοδυναμική Εξάμηνο: **Δ Βαθμός:** 7
17. **Μάθημα:** Σύγχρονη Φυσική II Εξάμηνο: **Δ Βαθμός:** 7
18. **Μάθημα:** Κλασική Μηχανική II Εξάμηνο: **Δ Βαθμός:** 6
19. **Μάθημα:** Εργαστήρια Κυμάνσεων και Οπτικής Εξάμηνο: **Δ Βαθμός:** 0
20. **Μάθημα:** Ξένη Γλώσσα Εξάμηνο: **Δ Βαθμός:** 5





Προφίλ

Βαθμολογία
Μαθημάτων

Προφίλ Καθηγητή

Όνομα
Επίθετο
Βαθμίδα

Διδασκόμενα Μαθήματα

Μάθημα
Εξάμηνο

Μάθημα
Εξάμηνο

Μάθημα
Εξάμηνο



Προφίλ

Βαθμολογία
Μαθημάτων

Επιλογή Μαθήματος





Προφίλ

Βαθμολογία
Μαθημάτων

Βαθμολογίες Φοιτητών στο Μάθημα Μηχανική

1. A11236, Τριάντης Ηλίας 6
2. A11237, Ανδρέου Ανδρέας 7
3. B11234, Παπανδρέου Ιωάννης 10
4. A11234, Άννου Άννα 9
5. A11235, Παπαδοπούλου Ελένη 9

