



## **321-88103 - Προγραμματισμός στο Διαδίκτυο**

### **ΑΠΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

---

***Σχεδίαση και υλοποίηση διαδικτυακής εφαρμογής  
που επιτρέπει την διαχείριση μαθημάτων καθώς και  
των βαθμολογιών αυτών***

---

#### **Επιβλέπων Καθηγητής:**

- Κρητικός Κυριάκος

#### **Ομάδα Ανάπτυξης:**

- Κυριαζής Ιωάννης 3212018107

icsd18107@aegean.gr

- Παπαδόπουλος Παναγιώτης 3212018161

icsd18161@aegean.gr

- Μαμουλέλλης Απόστολος 3212017108

icsd17108@aegean.gr

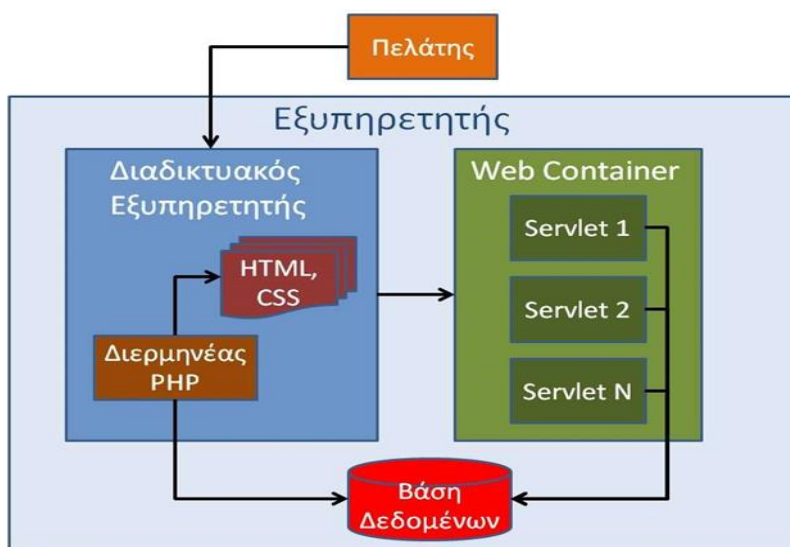
## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1:</b> Αρχιτεκτονική Διαδικτυακής Εφαρμογής .....	σελ. 2
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2:</b> Διαμόρφωση Διαδικτυακής Εφαρμογής .....	σελ. 3
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3:</b> Διάταξη Διαδικτυακής Εφαρμογής .....	σελ. 7
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4:</b> Οδηγίες Εκτέλεσης Διαδικτυακής Εφαρμογής .....	σελ. 10
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5:</b> Συμπεράσματα & Δυσκολίες Υλοποίησης .....	σελ. 13
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6:</b> Πληροφορίες Αναπτυξιακής Ομάδας .....	σελ. 14

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

### Αρχιτεκτονική Διαδικτυακής Εφαρμογής

Η διαδικτυακή εφαρμογή ακολουθεί μια αρχιτεκτονική 3-tier, δηλαδή θα χωρίζεται σε 3 κομμάτια ή επίπεδα αυτά του πελάτη, του εξυπηρετητή και της βάσης δεδομένων. Στην πλευρά του εξυπηρετητή υπάρχει οπωσδήποτε ένας διαδικτυακός εξυπηρετητής (web server) και σύμφωνα με το είδος της υλοποίησης της λογικής της εφαρμογής, υπάρχει ένας PHP Interpreter, ο οποίος μπορεί να παρέχεται με την μορφή module ή εκτελέσιμου CGI ή και τα δύο. Συνεπώς, η αρχιτεκτονική της εφαρμογής έχει την μορφή που επιδεικνύεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 1 - Πρότυπη αρχιτεκτονική διαδικτυακής εφαρμογής

Στην υλοποίηση της εφαρμογής, από την πλευρά του πελάτη, χρησιμοποιείται η τεχνολογία Javascript και η τεχνολογία AJAX. Έπειτα, από την πλευρά του εξυπηρετητή, χρησιμοποιείται η PHP η οποία είναι συμβατή με τον διαδικτυακό εξυπηρετητή. Ο διαδικτυακός εξυπηρετητής είναι ο Apache που μπορεί να εξυπηρετεί στατικό περιεχόμενο και να παράγει παράλληλα δυναμικό περιεχόμενο σε συνεργασία με το κατάλληλο συστατικό μέρος όπως είναι ο διερμηνέας PHP ή ένας web container. Επίσης, στην εφαρμογή χρησιμοποιείται το XAMPP το οποίο είναι ένα πακέτο προγραμμάτων ελεύθερου λογισμικού, λογισμικού ανοικτού κώδικα και ανεξαρτήτου πλατφόρμας που περιέχει τον εξυπηρετητή ιστοσελίδων Apache, την βάση δεδομένων MySQL και ένα διερμηνέα για κώδικα γραμμένο σε γλώσσες προγραμματισμού PHP και Perl. Τέλος, από την πλευρά της βάσης δεδομένων χρησιμοποιείται η σχεσιακή βάση δεδομένων MySQL.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### Διαμόρφωση Διαδικτυακής Εφαρμογής

Η διαδικτυακή εφαρμογή διαμορφώνεται με βάση τις ακόλουθες λειτουργίες που υποστηρίζονται για την διαχείριση των μαθημάτων και των αντίστοιχων βαθμολογιών:

- **Εισαγωγή νέου μαθήματος:** Εισάγονται και αποθηκεύονται οι απαιτούμενες πληροφορίες με βάση συγκεκριμένα πεδία φόρμας, ορισμένα από τα οποία είναι υποχρεωτικά. Τα πεδία αυτά περιγράφονται λεπτομερώς στην επόμενη ενότητα (ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3).

μάθημα θα αποθηκεύεται στην εφαρμογή μόνο εφόσον είναι μοναδικό.

- **Εμφάνιση μαθήματος:** Εμφανίζονται κατάλληλα όλες οι λεπτομέρειες ενός μαθήματος, εφόσον αυτό επιλεγεί από έναν χρήστη. Η επιλογή αυτή γίνεται είτε στο πλαίσιο μιας αναζήτησης, είτε στο πλαίσιο εμφάνισης της λίστας των μαθημάτων του τμήματος. Επίσης, κατά την εμφάνιση ενός

μαθήματος, ο χρήστης, ανάλογα με τον ρόλο που διαθέτει στην εφαρμογή, έχει το δικαίωμα να διαγράφει ή να το τροποποιεί τις πληροφορίες ενός μαθήματος.

- **Ενημέρωση μαθήματος:** Παρόμοια λειτουργία με την προηγούμενη ως προς την εμφάνιση. Η διαφορά είναι ότι ορισμένα από τα πεδία που εμφανίζονται έχουν ήδη τις τιμές που είχαν δοθεί κατά την εισαγωγή του μαθήματος. Η τροποποίηση αυτών των τιμών στα πεδία ενός μαθήματος ελέγχεται έτσι ώστε μόνο έγκυρες τιμές να αποθηκεύονται στην εφαρμογή.

- **Αναζήτηση μαθήματος:** Η λειτουργία αυτή αφορά την αναζήτηση ενός μαθήματος με την χρήση λέξεων ή χαρακτήρων κλειδιών που παρέχονται από τον χρήστη, ανεξαρτήτως ιδιότητας ή ρόλου.

- **Διαγραφή μαθήματος:** Η λειτουργία αυτή αφορά την διαγραφή ενός μαθήματος, με σκοπό να εξυπηρετούνται οι εκπαιδευτικές ανάγκες και το πρόγραμμα σπουδών του τμήματος.

- **Ανάθεση μαθήματος:** Ένα μάθημα ανατίθεται σε έναν διδάσκων από τον διαχειριστή της διαδικτυακής εφαρμογής κατά το τρέχων εξάμηνο.

- **Εισαγωγή τρόπου βαθμολόγησης:** Ο διδάσκων για κάθε συγκεκριμένο μάθημα που του έχει ανατεθεί, εκφράζει τον τρόπο βαθμολόγησης ως ένα άθροισμα με βάρη ως προς την βαθμολογία της θεωρίας και την βαθμολογία του εργαστηρίου. Επίσης, έχει την δυνατότητα να εισάγει χρονικούς περιορισμούς όσον αφορά την διατήρηση βαθμολογίας είτε για το θεωρητικό είτε για το εργαστηριακό μέρος ενός μαθήματος.

- **Ανανέωση τρόπου βαθμολόγησης:** Ο διδάσκων για κάθε συγκεκριμένο μάθημα που του έχει ανατεθεί, έχει την δυνατότητα να ανανεώνει τα βάρη και τους περιορισμούς διατήρησης μερικών βαθμολογιών.

- **Εισαγωγή νέας βαθμολογίας:** Η λειτουργία πραγματοποιείται από τον διδάσκων για συγκεκριμένο μάθημα και μόνο για τους φοιτητές που έχουν δηλωθεί σε αυτό.

- **Εισαγωγή πολλαπλών βαθμολογιών:** Παρόμοια λειτουργία με την προηγούμενη, με την διαφορά πως ο διδάσκων μπορεί να εισάγει ένα αρχείο (είτε σε μορφή excel είτε σε μορφή csv) πολλαπλών βαθμολογιών. Σε κάθε γραμμή του αρχείου υπάρχει το ΑΜ του φοιτητή, η βαθμολογία για το θεωρητικό μέρος και η βαθμολογία για το εργαστηριακό μέρος.

- **Ανανέωση υπάρχουσας βαθμολογίας:** Ο διδάσκων μπορεί να τροποποιεί την βαθμολογία για ένα μάθημα και συγκεκριμένο φοιτητή οποιαδήποτε στιγμή.

- **Πολλαπλή ανανέωση υπαρχόντων βαθμολογιών:** Η συγκεκριμένη λειτουργία πραγματοποιείται με παρόμοιο τρόπο όπως στην εισαγωγή πολλαπλών βαθμολογιών.

- **Οριστικοποίηση βαθμολογίας:** Ο διδάσκων έχει δικαίωμα να οριστικοποιήσει την βαθμολογία για ένα μάθημα. Μετά από αυτή την διαδικασία δεν είναι δυνατή η ανανέωση των βαθμολογιών του μαθήματος αυτού.

- **Εξαγωγή βαθμολογίας μαθήματος:** Ο διδάσκων μπορεί να εξάγει την βαθμολογία για ένα μάθημα σε ένα αρχείο της μορφής csv ή excel.

- **Εμφάνιση βαθμολογίας μαθήματος:** Ο φοιτητής μπορεί να δει την βαθμολογία που έχει πάρει για ένα μάθημα (συνολική & επιμέρους) και αντίστοιχα ο διδάσκων μπορεί να δει τις βαθμολογίες (συνολικές & επιμέρους) που έχει βάλει στους φοιτητές για αυτό το μάθημα.

- **Εισαγωγή δήλωσης μαθημάτων:** Ένας φοιτητής μπορεί να δηλώνει ένα ή περισσότερα μαθήματα στο τρέχων εξάμηνο, με την προϋπόθεση ένα προσφερόμενο μάθημα προς δήλωση θα είναι διαθέσιμο εφόσον ο φοιτητής έχει περάσει όλα τα σχετικά προαπαιτούμενα μαθήματα.

- **Τροποποίηση δήλωσης μαθημάτων:** Παρόμοια με την εισαγωγή δήλωσης μαθημάτων με διαφορά ότι ο φοιτητής μπορεί να προσθέτει ή να αφαιρεί μαθήματα από την τρέχουσα δήλωσή του.

- **Οριστικοποίηση δήλωσης μαθημάτων:** Ο τρέχων φοιτητής δεν έχει το δικαίωμα να τροποποιήσει την δήλωση μαθημάτων του μετά από αυτήν την λειτουργία.

- **Εξαγωγή λίστας φοιτητών μαθήματος:** Εξαγωγή της λίστας των φοιτητών που έχουν δηλώσει ένα συγκεκριμένο μάθημα σε ένα αρχείο της μορφής excel ή csv.

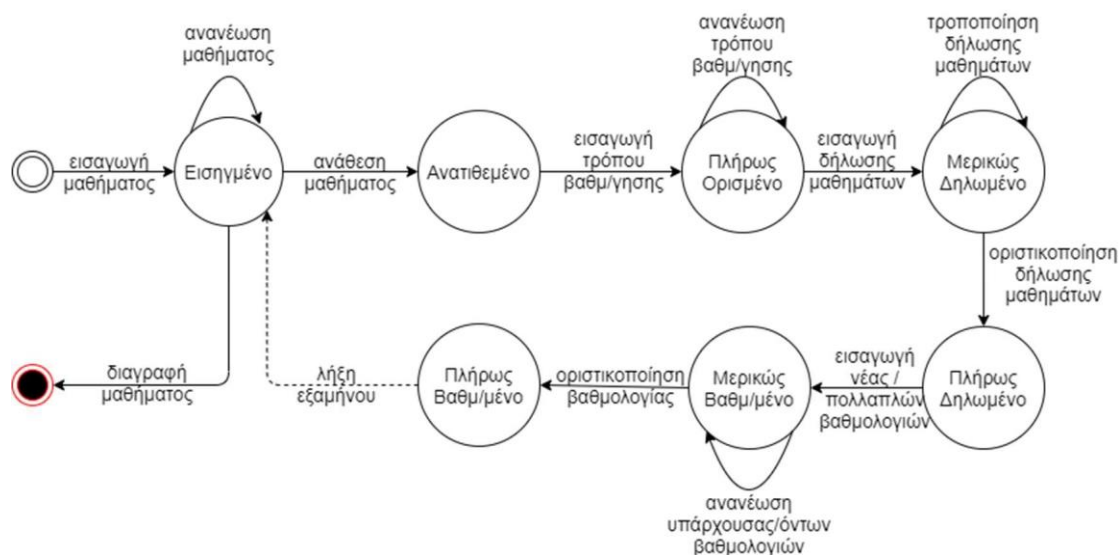
- **Παραγωγή & εμφάνιση στατιστικών για διδάσκων:** Η συγκεκριμένη λειτουργία παράγει και εμφανίζει τα εξής στατιστικά:

- ❖ Αριθμό ανατιθέμενων μαθημάτων ανά έτος σε μορφή ραβδογράμματος.
- ❖ Ποσοστά φοιτητών που πέρασαν ή δεν πέρασαν ένα ανατιθέμενο μάθημα για συγκεκριμένο έτος και εξάμηνο σε μορφή διαγράμματος πίτας.
- ❖ Ποσοστά φοιτητών που πέρασαν ή δεν πέρασαν όλα τα ανατιθέμενα μαθήματα του διδάσκοντος (σε όλα τα έτη) σε μορφή κειμένου.

- **Παραγωγή & εμφάνιση στατιστικών για φοιτητή:** Η συγκεκριμένη λειτουργία παράγει και εμφανίζει τα εξής στατιστικά:

- ❖ Ποσοστό μαθημάτων που περάστηκαν και δεν περάστηκαν για συγκεκριμένο έτος και εξάμηνο σε μορφή διαγράμματος πίτας.
- ❖ Συνολικός αριθμός μαθημάτων που έχουν περαστεί σε μορφή κειμένου.

Επιπρόσθετα, υπάρχει λειτουργία για την διαχείριση χρηστών (εισαγωγή, ανανέωση, διαγραφή) από τον διαχειριστή και για κάθε χρήστη υπάρχει η δυνατότητα να τροποποιεί, δηλαδή να ανανεώνει, μόνο τα δικά του στοιχεία κι όσα από αυτά του επιτρέπονται. Ακόμη, ένας νέος χρήστης μπορεί να κάνει αίτηση εισαγωγής στην εφαρμογή, η οποία θα πρέπει να εγκριθεί από τον διαχειριστή της. Οι λειτουργίες που αφορούν την αλλαγή της κατάστασης ενός μαθήματος πρέπει να πραγματοποιούνται με συγκεκριμένη σειρά, η οποία επιδεικνύεται από το ακόλουθο διάγραμμα καταστάσεων.



Εικόνα 2 - Διάγραμμα καταστάσεων μαθήματος

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### Διάταξη Διαδικτυακής Εφαρμογής

Η διάταξη της εφαρμογής διαμορφώνεται σύμφωνα με τις βασικές οντότητες και τους ρόλους χρηστών του συστήματος. Οι βασικές οντότητες στο σύστημα είναι οι εξής:

- **Χρήστης:** Για τον απλό χρήστη της εφαρμογής κρατούνται κυρίως πληροφορίες διαπίστευσης, όπως το email και τον κωδικό του. Ακόμη, έχει ένα μοναδικό αναγνωριστικό id. Τέλος, ο χρήστης αντιστοιχίζεται σε κάποιο συγκεκριμένο ρόλο από τους εγγεγραμμένους όπως διαχειριστής, διδάσκων ή φοιτητής, οι οποίοι αναλύονται παρακάτω.

- **Διδάσκων:** Το άτομο που είναι μέλος ΔΕΠ ενός τμήματος. Για έναν διδάσκων διατηρούνται οι εξής πληροφορίες: αναγνωριστικό, όνομα, επώνυμο και βαθμίδα (πχ. επίκουρος, αναπληρωτής, καθηγητής).

- **Φοιτητής:** Το άτομο που είναι φοιτητής ενός τμήματος. Για την οντότητα αυτή διατηρούνται οι εξής πληροφορίες: Αριθμό Μητρώου (ΑΜ), όνομα, επώνυμο και έτος εισαγωγής.

- **Μάθημα:** Οντότητα που αναπαριστά ένα μάθημα του τμήματος. Οι πληροφορίες που απαιτούνται για τον προσδιορισμό ενός μαθήματος είναι: αναγνωριστικό, όνομα, περιγραφή και προαπαιτούμενα μαθήματα.

- **Διδασκαλία:** Οντότητα που αναπαριστά μια συγκεκριμένη διδασκαλία ενός μαθήματος του τμήματος, η οποία πραγματοποιείται συγκεκριμένο έτος και εξάμηνο. Οι πληροφορίες που διατηρούνται για μια διδασκαλία είναι: αναγνωριστικό, μάθημα, έτος, εξάμηνο, διδάσκων, βάρος θεωρίας, βάρος εργαστηρίου, περιορισμός θεωρίας και περιορισμός εργαστηρίου.

- **Δήλωση:** Οντότητα που αφορά την δήλωση ενός φοιτητή για ένα μάθημα και ενσωματώνει την σχετική βαθμολογία. Οι πληροφορίες που διατηρούνται είναι οι εξής: αναγνωριστικό, διδασκαλία, φοιτητής, βαθμός θεωρίας, βαθμός εργαστηρίου και τελικός βαθμός.

Επισημαίνεται πως ελέγχεται η μοναδικότητα μιας εγγραφής ή σειράς δεδομένων όπως είναι ένα συγκεκριμένο μάθημα ή μια συγκεκριμένη



δήλωση μαθήματος με σκοπό την αποφυγή αποθήκευσης διπλότυπων εγγραφών στη βάση δεδομένων. Υπάρχουν τέσσερις ρόλοι στο σύστημα με διαφορετικές αρμοδιότητες και ικανότητες, οι οποίοι μπορούν να βλέπουν διαφορετικές πλευρές των δεδομένων που αποθηκεύονται και των στατιστικών που παράγονται. Οι ρόλοι αυτοί είναι οι ακόλουθοι:

- **Επισκέπτης:** Μπορεί να κάνει αναζήτηση μαθημάτων καθώς και να δει την γενική περιγραφή ενός μαθήματος. Ένα είδος χρήστη που δεν είναι εγγεγραμμένος (συνεπώς, δεν έχει ταυτοποιηθεί στο σύστημα), οπότε και οι δυνατότητες που έχει είναι περιορισμένες.
- **Φοιτητής:** Μπορεί να κάνει δηλώσεις μαθημάτων καθώς και να βλέπει την βαθμολογία που έχει πάρει στα σχετικά μαθήματα. Προφανώς, έχει όλες τις δυνατότητες ενός επισκέπτη. Ως εγγεγραμμένος χρήστης, έχει το δικαίωμα τροποποίησης των δικών του στοιχείων χρήστη. Το ίδιο ισχύει για τους επόμενους δύο ρόλους.
- **Διδάσκων:** Μπορεί να προσδιορίζει τον τρόπο βαθμολόγησης ενός ανατιθέμενου μαθήματος καθώς και να εισάγει ή να τροποποιεί τις βαθμολογίες του.
- **Διαχειριστής:** Ένα είδος υπέρ χρήστη που μπορεί να εκτελέσει οποιαδήποτε λειτουργία της εφαρμογής. Αποκλειστικά, έχει δικαίωμα πλήρους διαχείρισης των χρηστών, ανεξάρτητα του ρόλου τους.

Επίσης, κάθε χρήστης μπορεί να έχει μόνο έναν ρόλο. Ακόμη, υποστηρίζεται τόσο η σύνδεση όσο και η αποσύνδεση των χρηστών. Όταν αποσυνδέεται ένας χρήστης, τότε θεωρείται ότι παίζει το ρόλο του επισκέπτη. Η αποσύνδεση πραγματοποιείται ρητά μέσω της διεπαφής της εφαρμογής καθώς και χρονικά με τη λήξη της αντίστοιχης συνόδου. Η χρονική διάρκεια μιας συνόδου μπορεί αποτελεί μια παράμετρο διαμόρφωσης της εφαρμογής. Ο παρακάτω πίνακας συνοψίζει τα

δικαιώματα πρόσβασης του κάθε ρόλου ως προς τις λειτουργίες διαχείρισης και τα δικαιώματα του.

<b>Ρόλος</b>	<b>Λειτουργίες</b>
Επισκέπτης	Εμφάνιση/Αναζήτηση Μαθήματος
Διδάσκων	Εμφάνιση/Αναζήτηση Μαθήματος, Παραγωγή & Εμφάνιση Στατιστικών για Διδάσκων, Εισαγωγή/Ανανέωση Τρόπου Βαθμολόγησης, Εισαγωγή/Ανανέωση μιας ή πολλαπλών Βαθμολογιών, Οριστικοποίηση Βαθμολογίας, Εμφάνιση/Εξαγωγή Βαθμολογίας Μαθήματος, Εξαγωγή Λίστας Φοιτητών Μαθήματος
Φοιτητής	Εμφάνιση/Αναζήτηση Μαθήματος, Παραγωγή & Εμφάνιση Στατιστικών για Φοιτητή, Εισαγωγή/Τροποποίηση/Οριστικοποίηση Δήλωσης Μαθημάτων, Εμφάνιση Βαθμολογίας Μαθήματος
Διαχειριστής	Όλες

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4**

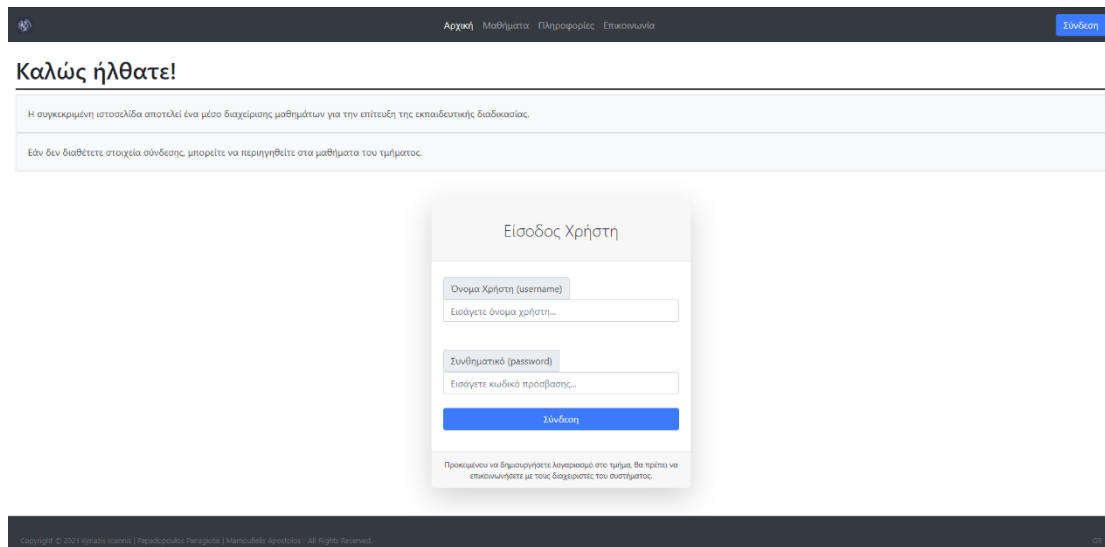
### **Οδηγίες Εκτέλεσης Διαδικτυακής Εφαρμογής**

Στον παρακάτω σύνδεσμο υπάρχει βίντεο με αναλυτικές οδηγίες για την εκτέλεση και τις λειτουργίες της διαδικτυακής εφαρμογής:

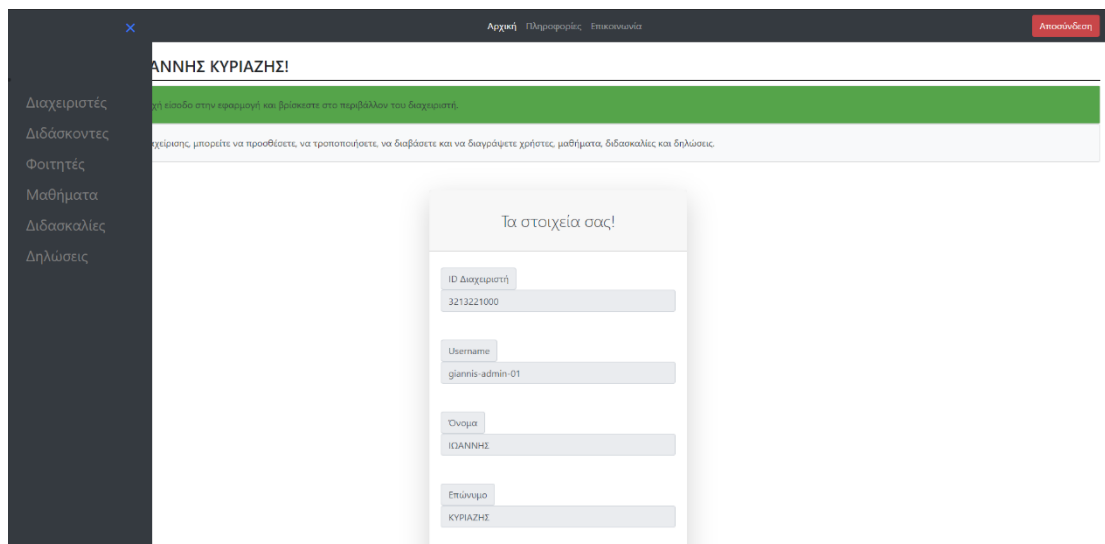
[https://www.youtube.com/watch?v=CuHPb3OVUxQ&list=LLj6G8xq-Nsq102TvPGFS\\_aQ](https://www.youtube.com/watch?v=CuHPb3OVUxQ&list=LLj6G8xq-Nsq102TvPGFS_aQ)

Παρατίθενται οδηγίες για τις βασικές οθόνες κάθε χρήστη ανάλογα με τον ρόλο που έχει στο σύστημα της εφαρμογής.

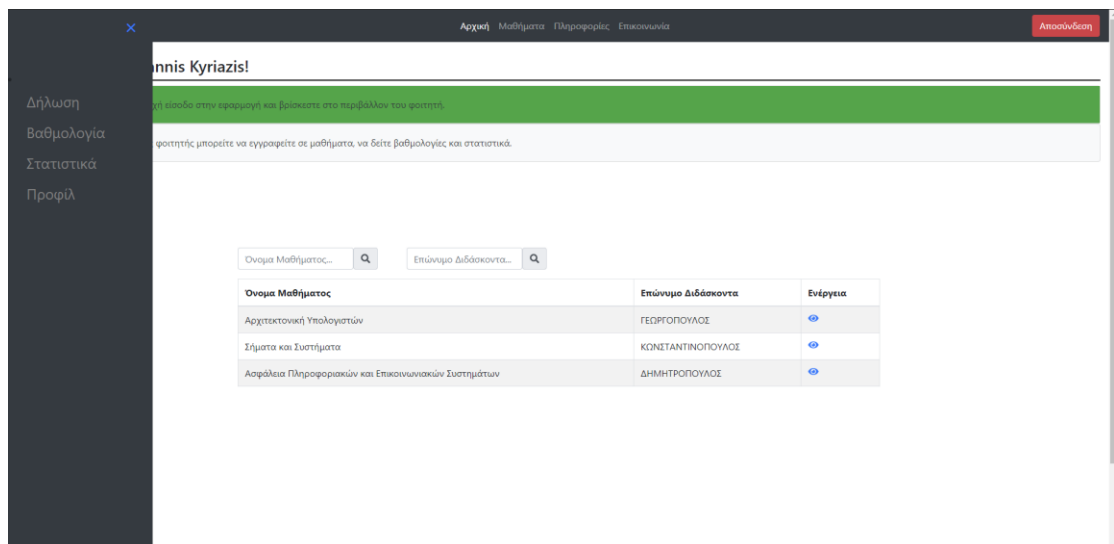
1. Η αρχική σελίδα της εφαρμογής για κάθε χρήστη, ανεξάρτητα αν είναι εγγεγραμμένος ή όχι στο σύστημα. Στο επάνω μέρος με σκούρο χρώμα υπάρχει το μενού περιήγησης και στο κεντρικό μέρος η φόρμα υποβολής στοιχείων για την είσοδο ή την εγγραφή ενός χρήστη.



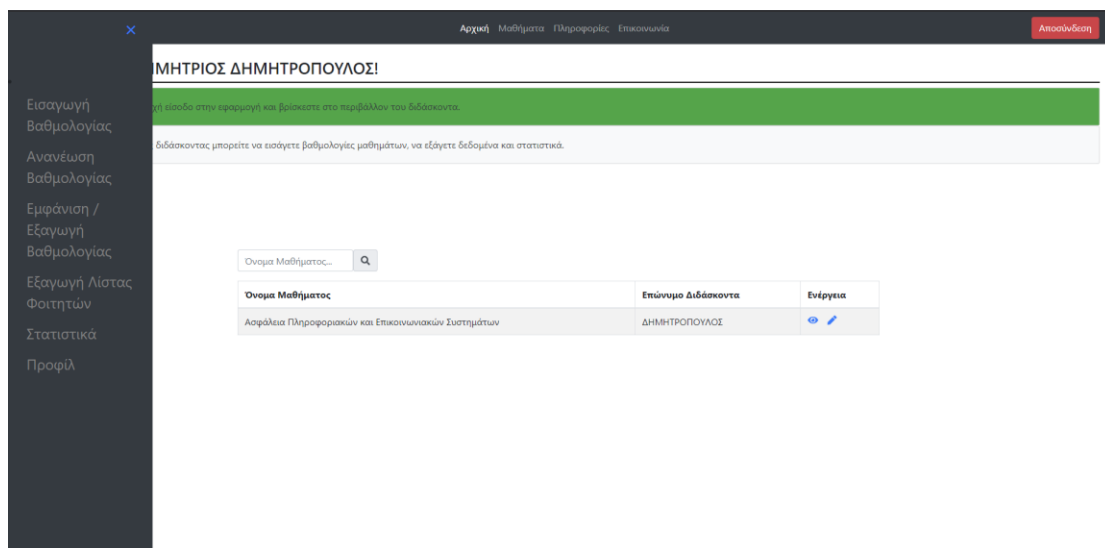
2. Η αρχική οθόνη του διαχειριστή της εφαρμογής έπεται από την επιτυχημένη σύνδεση στο σύστημα. Στο επάνω μέρος με σκούρο χρώμα υπάρχει το μενού περιήγησης, στο αριστερό μέρος της σελίδας το μενού διαχείρισης και στο κεντρικό μέρος η φόρμα των στοιχείων του ως χρήστη της εφαρμογής.



3. Η αρχική οθόνη του φοιτητή της εφαρμογής έπεται από την επιτυχημένη σύνδεση στο σύστημα. Στο επάνω μέρος με σκούρο χρώμα υπάρχει το μενού περιήγησης, στο αριστερό μέρος της σελίδας το μενού επιλογών και στο κεντρικό μέρος ένας πίνακας με τα στοιχεία των μαθημάτων που είναι εγγεγραμμένος με δύο φόρμες γρήγορης αναζήτησης δεδομένων.



4. Η αρχική οθόνη του διδάσκοντα της εφαρμογής έπειτα από την επιτυχημένη σύνδεση στο σύστημα. Στο επάνω μέρος με σκούρο χρώμα υπάρχει το μενού περιήγησης, στο αριστερό μέρος της σελίδας το μενού επιλογών και στο κεντρικό μέρος ένας πίνακας με τα στοιχεία των μαθημάτων που του έχουν ανατεθεί με μία φόρμα γρήγορης αναζήτησης δεδομένων.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### Συμπεράσματα & Δυσκολίες Υλοποίησης

Αρχικά, οι δυσκολίες για την υλοποίηση της διαδικτυακής εφαρμογής εντοπίστηκαν στο προγραμματιστικό μέρος της βάσης δεδομένων. Ειδικότερα, για να εμφανίσουμε ένα συνδυαστικό αποτέλεσμα από τα αποθηκευμένα δεδομένα χρειάστηκαν πολύπλοκες εντολές sql, οι οποίες ήταν δύσκολες στην σκέψη. Αυτό συμβαίνει γιατί οι πίνακες της βάσης δεδομένων είναι αρκετοί, με πολλά πεδία ή δεδομένα και έχουν πολλά κλειδιά σύνδεσης ανά μεταξύ τους. Για παράδειγμα, στην δήλωση μαθημάτων χρειαζόμαστε τον Αριθμό Μητρώου του φοιτητή και τον μοναδικό αριθμό διδασκαλίας, τα οποία παίρνουμε από διαφορετικούς πίνακες. Πρακτικά, με τις εντολές sql πρέπει να συνδέσουμε τρεις πίνακες έτσι ώστε να βγάλουμε τα επιθυμητά αποτελέσματα. Συμπερασματικά, τα μέλη της ομάδας σχεδίασαν και υλοποίησαν μια πλήρως λειτουργική διαδικτυακή εφαρμογή που επιτρέπει την διαχείριση μαθημάτων καθώς και των βαθμολογιών αυτών. Η εφαρμογή είναι ευέλικτη ως προς την εμφάνιση, δηλαδή μπορεί να βελτιωθεί χωρίς να επηρεάσει τις λειτουργίες και τα αποθηκευμένα δεδομένα. Επίσης, υπάρχει η δυνατότητα να προστεθούν ή να αλλάξουν κάποιες λειτουργίες με σκοπό τις εκπαιδευτικές ανάγκες του κάθε Πανεπιστημίου. Τέλος, τα μέλη της αναπτυξιακής ομάδας μέσω αυτής της εργασίας απέκτησαν εμπειρία στην αρχιτεκτονική εφαρμογών πολλών στρωμάτων, στον προγραμματισμό περιεχομένου (HTML, CSS) και στον προγραμματισμό από την πλευρά του πελάτη (JavaScript), στον προγραμματισμό από την πλευρά του εξυπηρετητή (PHP, αποθήκευση και ανάκληση δεδομένων σε MySQL με PHP, PHP sessions).

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6**

### **Πληροφορίες Αναπτυξιακής Ομάδας**

Ονόματα	Συνεισφορά
Ιωάννης Κυριαζής icsd18107	Εμφάνιση εφαρμογής, Υλοποίηση εφαρμογής, Δημιουργός βίντεο επίδειξης
Παπαδόπουλος Παναγιώτης icsd18161	Υλοποίηση εφαρμογής
Μαμουλέλλης Απόστολος Icsd17108	Υλοποίηση βάσης δεδομένων, Συγγραφή αναφοράς