



ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ  
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Ηλεκτρονικό σύστημα διαχείρισης εργαστηριακών  
τμημάτων»



**Φοιτητής**

ΧΡΗΣΤΟΣ ΖΕΓΟΣ 515035

**Επιβλέπων**

Δρ. Κυριάκος Τσιακμάκης

**ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2024**

Ηλεκτρονικό σύστημα διαχείρισης εργαστηριακών τμημάτων

Κωδικός: 23197

Φοιτητής: Χρήστος Ζέγος

Εισηγητής: Δρ Κυριάκος Τσιακμάκης

Ημερομηνία ανάληψης Π.Ε. 30-03-2023

Ημερομηνία περάτωσης Π.Ε. 10-01-2024

*Βεβαιώνω ότι είμαι ο συγγραφέας αυτής της εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, έχω καταγράψει τις όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών, εικόνων και κειμένου, είτε αυτές αναφέρονται ακριβώς είτε παραφρασμένες. Επιπλέον, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία προετοιμάστηκε από εμένα προσωπικά, ειδικά ως πτυχιακή εργασία, στο Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής και Ηλεκτρονικών Συστημάτων του ΔΙ.ΠΑ.Ε.*

*Η παρούσα εργασία αποτελεί πνευματική ιδιοκτησία του φοιτητή **Χρήστου Ζέγου** που την εκπόνησε. Στο πλαίσιο της πολιτικής ανοικτής πρόσβασης, ο συγγραφέας/δημιουργός εκχωρεί στο Διεθνές Πανεπιστήμιο της Ελλάδος άδεια χρήσης του δικαιώματος αναπαραγωγής, δανεισμού, παρουσίασης στο κοινό και ψηφιακής διάχυσης της εργασίας διεθνώς, σε ηλεκτρονική μορφή και σε οποιοδήποτε μέσο, για διδακτικούς και ερευνητικούς σκοπούς, άνευ ανταλλάγματος. Η ανοικτή πρόσβαση στο πλήρες κείμενο της εργασίας, δεν σημαίνει καθ' οιονδήποτε τρόπο παραχώρηση δικαιωμάτων διανοητικής ιδιοκτησίας του συγγραφέα/δημιουργού, ούτε επιτρέπει την αναπαραγωγή, αναδημοσίευση, αντιγραφή, πώληση, εμπορική χρήση, διανομή, έκδοση, μεταφόρτωση (downloading), ανάρτηση (uploading), μετάφραση, τροποποίηση με οποιονδήποτε τρόπο, τμηματικά ή περιληπτικά της εργασίας, χωρίς τη ρητή προηγούμενη έγγραφη συναίνεση του συγγραφέα/δημιουργού.*

Η έγκριση της πτυχιακής εργασίας από το Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής και Ηλεκτρονικών Συστημάτων του Διεθνούς Πανεπιστημίου της Ελλάδος, δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα, εκ μέρους του Τμήματος.



## Περίληψη

Η εργασία αυτή αφορά τη μελέτη και την ανάπτυξη ενός Διαδικτυακού Συστήματος Διαχείρισης Εργαστηρίου, που δημιουργήθηκε με τον ισχυρό συνδυασμό Laravel, PHP και MySQL για να προσφέρει μια βελτιωμένη λύση για τα πανεπιστημιακά τμήματα. Αυτό το σύστημα είναι μια πλατφόρμα που υποστηρίζει τη διαχείριση και τη συμμετοχή σε εργαστηριακά μαθήματα από φοιτητές και διδάσκοντες, ενισχύοντας σημαντικά την εκπαιδευτική εμπειρία και τη διοικητική αποτελεσματικότητα.

## « Online laboratory management system »

### **Abstract**

This work is about the study and development of an Online Laboratory Management System, created with the powerful combination of Laravel, PHP and MySQL to provide an improved solution for university departments. This system is a platform that supports the management and participation of laboratory courses by students and faculty, greatly enhancing the educational experience and administrative efficiency.

## **Ευχαριστίες**

Θέλω να ευχαριστήσω τους γονείς μου για τη συμπαράσταση τους και τον επιβλέπων κ. Τσιακμάκη Κυριάκο για τη συνεχή καθοδήγηση του.

# Περιεχόμενα

Περίληψη .....	iv
Abstract .....	v
Ευχαριστίες .....	vi
Περιεχόμενα.....	vii
Κατάλογος Σχημάτων .....	viii
Κεφάλαιο 1ο: Εισαγωγή.....	9
1.1 Εισαγωγή.....	9
1.2 Δομή της εργασίας .....	11
Κεφάλαιο 2ο: Βιβλιογραφική Ανασκόπηση .....	12
2.1 Εισαγωγή.....	12
2.2 Blackboard Learn .....	13
2.3 Moodle .....	15
2.3.1 Moodle Choice Activity .....	16
2.4 Schoology.....	18
2.5 Google Classroom.....	19
2.6 Brightspace by D2L .....	22
Κεφάλαιο 3ο: Τεχνολογία και Γλώσσες Προγραμματισμού.....	24
3.1 PHP .....	24
3.2 Laravel .....	29
3.3 Η MySQL.....	34
Κεφάλαιο 4ο: Το σύστημα διαχείρισης Εργαστηριακών τμημάτων .....	38
4.1 Η διαδικασία .....	38
4.2 Η Βάση.....	48
Κεφάλαιο 5ο: Συμπεράσματα και προτάσεις βελτίωσης .....	51
BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	52

## Κατάλογος Σχημάτων

Εικόνα 2.1: Blackboard Learn .....	14
Εικόνα 2.2: Moodle .....	15
Εικόνα 2.3: Moodle Choice Activity .....	17
Εικόνα 2.4: Schoology .....	18
Εικόνα 2.5: Google Classroom.....	21
Εικόνα 2.6: Brightspace by D2L.....	22
Εικόνα 3.1: PHP .....	25
Εικόνα 3.2: Laravel Framework.....	30
Εικόνα 3.3: MySQL.....	34
Εικόνα 4.1: Εισαγωγή .....	38
Εικόνα 4.2: Εισαγωγή των στοιχείων πρόσβασης .....	38
Εικόνα 4.3: Διάγραμμα για τη διαδικασία πρόσβασης σε μάθημα: Ρόλος Διδάσκοντα .....	39
Εικόνα 4.4: Η Αρχική σελίδα με τα εργαστήρια του διδάσκοντα: Ρόλος Διδάσκοντα .....	40
Εικόνα 4.5: Διαχείριση Εργαστηριακών Τμημάτων για ένα Μάθημα : Ρόλος Διδάσκοντα .....	40
Εικόνα 4.6: Διάγραμμα για τη διαδικασία διαχείρισης τμημάτων μαθήματος: Ρόλος Διδάσκοντα .....	41
Εικόνα 4.7: Δημιουργία Μαθήματος: Ρόλος Διδάσκοντα .....	41
Εικόνα 4.8: Τροποποίηση Μαθήματος: Ρόλος Διδάσκοντα .....	42
Εικόνα 4.9: Διάγραμμα για τη προβολή φοιτητών των τμημάτων ενός μαθήματος: Ρόλος Διδάσκοντα .....	42
Εικόνα 4.10: Οι φοιτητές που είναι εγγεγραμμένοι σε ένα μάθημα, ανά Τμήμα: Ρόλος Διδάσκοντα .....	43
Εικόνα 4.11: Η Αρχική σελίδα που βλέπει ο φοιτητής : Ρόλος Φοιτητή .....	44
Εικόνα 4.12: Τα εργαστήρια που συμμετέχει ο φοιτητής : Ρόλος Φοιτητή .....	44
Εικόνα 4.13: Διάγραμμα για τη διαχείριση της συμμετοχής του σε ένα τμήμα ενός μαθήματος : Ρόλος Φοιτητή.....	45
Εικόνα 4.14: Ο φοιτητής επιλέγει Τμήμα για το Μάθημα-Εργαστήριο Αισθητήρια : Ρόλος Φοιτητή .....	45
Εικόνα 4.15: Ο φοιτητής επιλέγει Τμήμα για το Μάθημα-Εργαστήριο Ηλεκτρονική II : Ρόλος Φοιτητή .....	46
Εικόνα 4.16: Ο φοιτητής επιλέγει Τμήμα για το Μάθημα-Εργαστήριο Ψηφιακά : Ρόλος Φοιτητή.....	46
Εικόνα 4.17: Τα διαθέσιμα Μαθήματα για να δηλώσει εργαστήρια ο φοιτητής : Ρόλος Φοιτητή .....	47
Εικόνα 4.18: Ο φοιτητής επιλέγει Τμήμα για το Μάθημα-Εργαστήριο Φυσική πρώτη φορά: Ρόλος Φοιτητή .....	47
Εικόνα 4.19: Ο φοιτητής επιλέγει Τμήμα για το Μάθημα-Εργαστήριο Φυσική πρώτη φορά – Άδεια Τμήματα: Ρόλος Φοιτητή .....	48
Εικόνα 4.20: Οι πίνακες της βάσης .....	48
Εικόνα 4.21: Ο πίνακας course – Η δομή.....	49
Εικόνα 4.22: Ο πίνακας course – Το περιεχόμενο .....	49
Εικόνα 4.23: Ο πίνακας labclass– Η δομή .....	49
Εικόνα 4.24: Ο πίνακας labclass– Το περιεχόμενο .....	50

Εικόνα 4.25: Ο πίνακας participant– Η δομή.....	50
Εικόνα 4.26: Ο πίνακας participant– Το περιεχόμενο .....	50



# Κεφάλαιο 1ο: Εισαγωγή

## 1.1 Εισαγωγή

Στο εξελισσόμενο τοπίο της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, τα πανεπιστήμια αναζητούν συνεχώς καινοτόμες λύσεις για να βελτιώσουν τόσο τη διδασκαλία όσο και τη διοικητική αποτελεσματικότητα. Η εισαγωγή ενός Διαδικτυακού Συστήματος Διαχείρισης Εργαστηρίου σε ένα τέτοιο περιβάλλον δεν είναι απλώς ένα βήμα προς την ψηφιοποίηση, αλλά μια στρατηγική κίνηση για την επανάσταση στον τρόπο διαχείρισης και παράδοσης των εργαστηριακών μαθημάτων.

Η ενσωμάτωση ενός Συστήματος Διαχείρισης Διαδικτύου Εργαστηρίου εκσυγχρονίζει ολόκληρη τη διαδικασία διαχείρισης εργαστηριακών μαθημάτων. Οι παραδοσιακές μέθοδοι συχνά περιλαμβάνουν χειροκίνητο προγραμματισμό, εγγραφή και τήρηση αρχείων, οι οποίες δεν είναι μόνο χρονοβόρες αλλά και επιρρεπείς σε σφάλματα. Ένα διαδικτυακό σύστημα αυτοματοποιεί αυτές τις διαδικασίες, διασφαλίζοντας ακρίβεια και εξοικονομώντας πολύτιμο χρόνο τόσο για το διδακτικό προσωπικό όσο και για το διοικητικό προσωπικό. Ο αυτοματισμός επεκτείνεται σε διάφορες πτυχές της διαχείρισης του εργαστηρίου, συμπεριλαμβανομένου του προγραμματισμού εργαστηριακών τμημάτων, της παρακολούθησης χρήσης εξοπλισμού και της διαχείρισης αποθεμάτων, ενισχύοντας έτσι τη λειτουργική απόδοση.

Το σύστημα βελτιώνει σημαντικά την προσβασιμότητα και την ευελιξία για φοιτητές και καθηγητές. Με την ηλεκτρονική πλατφόρμα, οι μαθητές μπορούν εύκολα να εγγραφούν ή να εξαιρεθούν από τα τμήματα του εργαστηρίου, να έχουν πρόσβαση σε εγχειρίδια και υλικό εργαστηρίου και να υποβάλλουν αναφορές και εργασίες. Αυτό το επίπεδο προσβασιμότητας είναι ιδιαίτερα επωφελές για μαθητές που μπορεί να έχουν αντικρουόμενα χρονοδιαγράμματα ή για όσους συμμετέχουν στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Για τους καθηγητές, η ικανότητα δημιουργίας, τροποποίησης και διαχείρισης εργαστηριακών μαθημάτων στο διαδίκτυο επιτρέπει μια πιο δυναμική και ανταποκρινόμενη προσέγγιση διδασκαλίας.

Όσον αφορά την ακαδημαϊκή παρακολούθηση και αξιολόγηση, το σύστημα αποδεικνύεται ανεκτίμητο. Παρέχει στο διδακτικό προσωπικό εργαλεία για την παρακολούθηση της προόδου των μαθητών, τη συμμετοχή και τη συμμετοχή σε εργαστηριακές δραστηριότητες. Αυτά τα δεδομένα, συχνά διαθέσιμα σε πραγματικό χρόνο, επιτρέπουν στους εκπαιδευτές να παρέχουν έγκαιρη ανατροφοδότηση και υποστήριξη, βελτιώνοντας ενδεχομένως τα αποτελέσματα των μαθητών. Οι δυνατότητες παρακολούθησης του συστήματος βοηθούν επίσης στον εντοπισμό τάσεων και προτύπων στη χρήση του εργαστηρίου, βοηθώντας στον μελλοντικό σχεδιασμό και την κατανομή πόρων.

Ο ρόλος του συστήματος στην προώθηση ενός συνεργατικού μαθησιακού περιβάλλοντος είναι να διευκολύνει την επικοινωνία μεταξύ φοιτητών και καθηγητών, και μεταξύ των ίδιων των φοιτητών, ενθαρρύνοντας μια πιο διαδραστική και ελκυστική εργαστηριακή εμπειρία. Αυτή η πτυχή είναι ιδιαίτερα σημαντική για την προώθηση μιας συνεργατικής ακαδημαϊκής κουλτούρας, η οποία είναι απαραίτητη για την έρευνα και την πειραματική μάθηση.

Από διοικητική άποψη, το σύστημα παρέχει μια κεντρική πλατφόρμα για τη διαχείριση πολλών εργαστηρίων σε όλο το πανεπιστήμιο. Αυτή η ενοποίηση οδηγεί σε καλύτερη διαχείριση των πόρων, μείωση κόστους και πιο ενημερωμένη λήψη αποφάσεων. Η δυνατότητα δημιουργίας περιεκτικών αναφορών σχετικά με τη χρήση του εργαστηρίου, την κατανομή πόρων και την απόδοση των φοιτητών είναι ένα ισχυρό εργαλείο για τους επικεφαλής τμημάτων και τους διαχειριστές πανεπιστημίων.

Η εφαρμογή ενός Διαδικτυακού Συστήματος Διαχείρισης Εργαστηρίου στα πανεπιστήμια είναι μια στρατηγική απόφαση που αποφέρει πληθώρα οφελών. Όχι μόνο ενισχύει την αποτελεσματικότητα της διαχείρισης του εργαστηρίου αλλά και εμπλουτίζει την εκπαιδευτική εμπειρία για τους μαθητές. Αγκαλιάζοντας αυτήν την τεχνολογική πρόοδο, τα πανεπιστήμια τοποθετούνται στην πρώτη γραμμή των καινοτόμων εκπαιδευτικών πρακτικών, συμβάλλοντας τελικά στον πρωταρχικό τους στόχο να παρέχουν εκπαίδευση υψηλής ποιότητας.

Η ανάπτυξη ενός Διαδικτυακού Συστήματος Διαχείρισης Εργαστηρίου, που δημιουργήθηκε με Laravel, PHP και MySQL, προσφέρει μια καλή λύση για τα πανεπιστημιακά τμήματα. Αυτό το σύστημα είναι μια πλατφόρμα για τη διαχείριση και τη συμμετοχή σε εργαστηριακά μαθήματα, ενισχύοντας σημαντικά την εκπαιδευτική εμπειρία και τη διοικητική αποτελεσματικότητα.

Το σύστημα επιτρέπει στους καθηγητές να δημιουργούν και να διαχειρίζονται πολλαπλά εργαστηριακά μαθήματα με ευκολία. Κάθε μάθημα μπορεί να περιλαμβάνει πολλές εργαστηριακά τμήματα, παρέχοντας ένα δομημένο και οργανωμένο πλαίσιο. Η ενσωμάτωση του Laravel, ενός σύγχρονου πλαισίου PHP, διασφαλίζει μια φιλική προς τον χρήστη διεπαφή και ισχυρή λειτουργικότητα back-end, καθιστώντας τη διαχείριση μαθημάτων και εργαστηρίων διαισθητική και αποτελεσματική.

Για τους φοιτητές, το σύστημα προσφέρει την ευελιξία να εγγραφούν ή να διαγραφούν από συγκεκριμένα εργαστηριακά τμήματα σε ένα μάθημα. Η βάση δεδομένων MySQL διασφαλίζει την ασφαλή και αξιόπιστη αποθήκευση των δεδομένων των μαθητών και των εργαστηριακών προγραμμάτων.

Ένα από τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα αυτού του συστήματος είναι η διαδικτυακή προσβασιμότητά του. Οι μαθητές και οι δάσκαλοι μπορούν να αλληλεπιδράσουν με το σύστημα από οπουδήποτε, καθιστώντας το ιδανικό για τμήματα που δίνουν προτεραιότητα στην ευελιξία και τις επιλογές εξ αποστάσεως μάθησης. Αυτό το χαρακτηριστικό είναι ιδιαίτερα σημαντικό σε σενάρια όπου η φυσική παρουσία στο εργαστήριο μπορεί να είναι περιορισμένη λόγω διαφόρων περιορισμών.

Συγκεκριμένα, οι επιμέρους στόχοι της εργασίας είναι:

Όλοι οι χρήστες-μέλη του των υπηρεσιών του Τμήματος να μπορούν να έχουν πρόσβαση στο σύστημα ηλεκτρονικής δήλωσης εργαστηρίων.

Οι χρήστες-διδάσκοντες να μπορούν να δημιουργήσουν Τμήματα ενός μαθήματος και να μπορούν να τα διαχειριστούν. Επίσης, να μπορούν να προβάλλουν τους φοιτητές που ανήκουν σε κάθε Τμήμα.

Οι χρήστες-φοιτητές να μπορούν να δηλώσουν ένα Εργαστηριακό Τμήμα ή να τροποποιήσουν την επιλογή τους

## **1.2 Δομή της εργασίας**

Το αρχικό κεφάλαιο εισάγει την εργασία, σκιαγραφώντας τους στόχους και την οργανωτική της δομή. Το δεύτερο κεφάλαιο παρέχει μια επισκόπηση συγκρίσιμων συστημάτων για την εγγραφή μαθητών σε ομάδες ή ενότητες για εργαστήρια και μαθήματα. Στο τρίτο κεφάλαιο περιγράφονται αναλυτικά τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη ενός Ηλεκτρονικού συστήματος για εργαστηριακές δηλώσεις. Στο τέταρτο κεφάλαιο, το σύστημα αναλύεται διεξοδικά χρησιμοποιώντας διαγράμματα και εικόνες, ολοκληρώνοντας με μια παρουσίαση της υποκείμενης βάσης δεδομένων.

Το τελευταίο κεφάλαιο εξάγει συμπεράσματα από την εργασία και προτείνει τομείς για μελλοντική έρευνα.

Συμπληρωματικό υλικό, συμπεριλαμβανομένων των κωδικών και της βάσης δεδομένων, περιλαμβάνονται σε ένα παράρτημα στο τέλος του εγγράφου.

## Κεφάλαιο 2ο: Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

### 2.1 Εισαγωγή

Υπάρχουν διάφορα online συστήματα για την δημιουργία και επεξεργασία τάξης από το διδάσκοντα και επιλογή και συμμετοχή από τους φοιτητές. Τα συστήματα αυτά παρέχουν πολλές περισσότερες υπηρεσίες αλλά στην παρούσα εργασία μας αφορά η εξυπηρέτηση διδασκόντων και φοιτητών για την ένταξη και διαχείριση των φοιτητών σε εργαστηριακά τμήματα ενός τμήματος.

Blackboard Learn:

Ένα άλλο δημοφιλές LMS γνωστό για το ολοκληρωμένο σύνολο εργαλείων για τη διαχείριση μαθημάτων, συμπεριλαμβανομένων των επιλογών εγγραφής, της διανομής περιεχομένου και των εργαλείων επικοινωνίας.

Moodle:

Μια πλατφόρμα μάθησης ανοιχτού κώδικα που έχει σχεδιαστεί για να παρέχει σε εκπαιδευτικούς, διαχειριστές και μαθητές ένα ενιαίο ισχυρό, ασφαλές και ολοκληρωμένο σύστημα για τη δημιουργία εξατομικευμένων μαθησιακών περιβαλλόντων.

Schoology:

Ένα ευέλικτο LMS που προσφέρει διαχείριση μαθημάτων, εκμάθηση μέσω κινητού τηλεφώνου και μια ισχυρή σουίτα εργαλείων για επικοινωνία και συνεργασία μεταξύ μαθητών και καθηγητών.

Google Classroom:

Μέρος της σουίτας Google for Education, αυτή η πλατφόρμα ενσωματώνεται με άλλα εργαλεία της Google και επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να δημιουργούν μαθήματα, να διανέμουν εργασίες, να επικοινωνούν και να παραμένουν οργανωμένοι.

Brightspace από την D2L:

Μια πλατφόρμα μάθησης που συνδυάζει ένα ανταποκρινόμενο περιβάλλον μάθησης με την εξατομίκευση, προσφέροντας εργαλεία για τη δημιουργία μαθημάτων, την ανάλυση και την αφοσίωση.

Edmodo:

Εστιασμένη στην εκπαίδευση K-12, το Edmodo προσφέρει εργαλεία για κοινή χρήση περιεχομένου, διαχείριση εργασιών και σύνδεση με μαθητές και γονείς.

Microsoft Teams for Education:

Ένας ψηφιακός κόμβος που συγκεντρώνει συνομιλίες, περιεχόμενο, εργασίες και εφαρμογές σε ένα μέρος, διευκολύνοντας τη συμμετοχή σε περιβάλλοντα μάθησης.

Coursera:

Αν και είναι κυρίως γνωστό για τα τεράστια ανοιχτά διαδικτυακά του μαθήματα (MOOC), η Coursera συνεργάζεται επίσης με πανεπιστήμια και οργανισμούς για να προσφέρει μαθήματα και προγράμματα σπουδών.

edX:

Παρόμοια με το Coursera, το edX παρέχει ένα ευρύ φάσμα μαθημάτων πανεπιστημιακού επιπέδου σε διάφορους κλάδους, μαζί με προγράμματα επαγγελματικών πιστοποιητικών.

Sakai:

Ένα LMS ανοιχτού κώδικα που παρέχει εργαλεία για την υποστήριξη της διδασκαλίας, της μάθησης και της συνεργασίας.

## **2.2 Blackboard Learn**

Το Blackboard Learn, ένα ευρέως αναγνωρισμένο σύστημα διαχείρισης μάθησης (LMS), έχει μεταμορφώσει το τοπίο της εκπαιδευτικής τεχνολογίας προσφέροντας μια διαισθητική και ολοκληρωμένη πλατφόρμα για διαδικτυακή μάθηση. Αυτό το κεφάλαιο εμβαθύνει στον τρόπο με τον οποίο οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν αποτελεσματικά τον πίνακα Μαθαίνουν να συμμετέχουν σε μαθήματα, να διαχειρίζονται τα μαθήματα και να αλληλεπιδρούν με την ακαδημαϊκή τους κοινότητα. [1]

# Blackboard<sup>®</sup>

## LEARN<sup>™</sup>

Εικόνα 2.1: Blackboard Learn

[<https://i.pcmag.com/imagery/reviews/04dqB9VMiFz3wkWpYYvW2aK-4..v1569477844.jpg>]

Κάθε μάθημα στο Blackboard Learn αντιπροσωπεύεται από ένα πλακίδιο στον πίνακα εργαλείων. Κάνοντας κλικ σε ένα πλακίδιο μαθήματος μεταφέρεται ο μαθητής στην αρχική σελίδα του μαθήματος. Εδώ, το περίγραμμα του μαθήματος, το μαθησιακό υλικό, οι εργασίες, οι συζητήσεις και οι βαθμοί είναι τακτοποιημένα σε διάφορες καρτέλες.

Το Blackboard Learn οργανώνει το υλικό μελέτης σε ενότητες. Αυτές οι ενότητες περιέχουν διαλέξεις, αναγνώσεις, βίντεο και άλλους πόρους. Οι μαθητές μπορούν να έχουν πρόσβαση σε αυτά τα υλικά ανά πάσα στιγμή, κάτι που είναι ζωτικής σημασίας για την ασύγχρονη μάθηση.

Η πλατφόρμα ενσωματώνει διαδραστικά εργαλεία όπως κουίζ και έρευνες για τη βελτίωση της μαθησιακής εμπειρίας. Αυτά τα εργαλεία χρησιμοποιούνται συχνά για αυτοαξιολόγηση και για την ενθάρρυνση της ενεργητικής μάθησης.

Ένα βασικό χαρακτηριστικό του Blackboard Learn είναι ο πίνακας συζητήσεών του. Οι μαθητές μπορούν να συμμετέχουν στις συζητήσεις της τάξης δημοσιεύοντας απαντήσεις σε προτροπές από τους καθηγητές τους και σχολιάζοντας τις αναρτήσεις των συμμαθητών τους. Αυτό ενθαρρύνει ένα συνεργατικό και διαδραστικό περιβάλλον μάθησης.

## 2.3 Moodle

Στην ψηφιακή εκπαίδευση, το Moodle αποτελεί φάρο καινοτομίας ανοιχτού κώδικα. Σε αυτό το υποκεφάλαιο περιγράφεται στην καρδιά του Moodle, διερευνώντας πώς οι μαθητές πλοηγούνται και χρησιμοποιούν αυτήν την ευέλικτη πλατφόρμα για να συμμετέχουν αποτελεσματικά στα μαθήματά τους. [2]

Το Moodle, ένα ακρωνύμιο για το Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, είναι προσβάσιμο μέσω ενός προγράμματος περιήγησης Ιστού. Οι μαθητές ξεκινούν με τη σύνδεση με τα διαπιστευτήρια που παρέχονται από το εκπαιδευτικό τους ίδρυμα. Η διαισθητική διεπαφή καλωσορίζει τους μαθητές με έναν πίνακα ελέγχου που εμφανίζει τα μαθήματα, τις επερχόμενες εργασίες και τα φόρουμ τους.



Εικόνα 2.2: Moodle

[<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/c/c6/Moodle-logo.svg/1280px-Moodle-logo.svg.png>]

Κάθε μάθημα στο Moodle έχει μια ειδική περιοχή, δομημένη από τον εκπαιδευτή. Εδώ, οι μαθητές βρίσκουν ένα μείγμα πόρων - σημειώσεις διαλέξεων, βίντεο, συνδέσμους για αναγνώσεις και διαδραστικές δραστηριότητες.

Το Moodle επιτρέπει στους μαθητές να έχουν πρόσβαση και να αλληλεπιδρούν με το εκπαιδευτικό υλικό με τον δικό τους ρυθμό. Αυτό περιλαμβάνει περιεχόμενο με δυνατότητα λήψης, ενσωματωμένα βίντεο και διαδραστικά μαθήματα που δημιουργούνται με εργαλεία. Ένα βασικό χαρακτηριστικό είναι τα φόρουμ του Moodle, τα οποία διευκολύνουν τις συζητήσεις στην τάξη. Οι μαθητές μπορούν να δημοσιεύουν σκέψεις, να απαντούν σε συνομηλίκους και να συμμετέχουν σε ακαδημαϊκό λόγο, αντικατοπτρίζοντας ένα ζωντανό περιβάλλον στην τάξη.

Οι εργασίες υποβάλλονται απευθείας μέσω του Moodle. Χαρακτηριστικά όπως οι προθεσμίες ανάθεσης, οι επιβεβαιώσεις υποβολής και οι ρουμπρίκες βαθμολόγησης απλοποιούν τη διαδικασία.

Συχνά παρέχεται ανατροφοδότηση από τους εκπαιδευτές εντός του συστήματος, επιτρέποντας μια συνεκτική μαθησιακή εμπειρία.

Το Moodle υποστηρίζει τη σύγχρονη μάθηση μέσω ενσωματώσεων ζωντανής συνομιλίας και τηλεδιάσκεψης. Αυτές οι συνεδρίες επιτρέπουν την αλληλεπίδραση σε πραγματικό χρόνο, ενισχύοντας την αίσθηση της κοινότητας και της συνεργασίας.

Επίσης, τα κουίζ και οι εξετάσεις στο Moodle είναι ευέλικτα, υποστηρίζοντας διάφορες μορφές ερωτήσεων. Η πλατφόρμα παρέχει εργαλεία για διαχείριση χρόνου, τυχαιοποίηση ερωτήσεων και μέτρα κατά της εξαπάτησης. Τα αποτελέσματα και τα σχόλια είναι συχνά άμεσα διαθέσιμα μετά την ολοκλήρωση.

Ακόμη, παρέχει βαθμολόγιο το οποίο είναι ένα κεντρικό χαρακτηριστικό για τους μαθητές να παρακολουθούν την ακαδημαϊκή τους πρόοδο. Εμφανίζει βαθμολογίες για κάθε εργασία και τεστ, μαζί με αθροιστικούς βαθμούς. Ορισμένα μαθήματα ενσωματώνουν επίσης ιχνηλάτες προόδου, που αναπαριστούν οπτικά το ταξίδι ενός μαθητή στο μάθημα.

Το Moodle περιλαμβάνει λειτουργίες για αξιολόγηση από ομοτίμους και ομαδικά έργα. Η ενότητα Workshop, για παράδειγμα, επιτρέπει στους μαθητές να υποβάλουν εργασίες και στη συνέχεια να ελέγξουν τις υποβολές των συμμαθητών τους με βάση τα παρεχόμενα κριτήρια.

Οι μαθητές μπορούν να εξατομικεύσουν τη διεπαφή του Moodle σύμφωνα με τις προτιμήσεις τους, συμπεριλαμβανομένων των ρυθμίσεων γλώσσας και των προτιμήσεων ειδοποίησης. Η δέσμευση της πλατφόρμας στην προσβασιμότητα διασφαλίζει ότι οι μαθητές με διαφορετικές ανάγκες μπορούν να πλοηγηθούν και να χρησιμοποιήσουν το σύστημα αποτελεσματικά.

### **2.3.1 Moodle Choice Activity**

Το Moodle, ένα ευρέως χρησιμοποιούμενο σύστημα διαχείρισης μάθησης, προσφέρει διάφορα εργαλεία για τη βελτίωση της εκπαιδευτικής εμπειρίας. Μία από αυτές είναι η δραστηριότητα Επιλογή, η οποία μπορεί να είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για τις διαδικασίες εγγραφής στην τάξη. [3]

Η δραστηριότητα Choice στο Moodle απλοποιεί τη διαδικασία εγγραφής επιτρέποντας στους μαθητές να κάνουν επιλογές από μια σειρά επιλογών. Για παράδειγμα, οι μαθητές μπορούν να επιλέξουν τις προτιμώμενες ομάδες διδασκαλίας, εργαστηριακές συνεδρίες ή μαθήματα επιλογής. Αυτό απλοποιεί τη λήψη αποφάσεων και δίνει στους μαθητές έναν απλό τρόπο να εκφράσουν τις προτιμήσεις τους.

Η φιλική προς το χρήστη διεπαφή της δραστηριότητας Choice διευκολύνει τη χρήση τόσο για τους εκπαιδευτές όσο και για τους μαθητές. Οι εκπαιδευτές μπορούν να δημιουργήσουν πολλαπλές επιλογές για να επιλέξουν οι μαθητές και μπορούν ακόμη και να περιλαμβάνουν περιγραφές ή πρόσθετες πληροφορίες για κάθε επιλογή. Αυτή η ευελιξία διασφαλίζει ότι οι μαθητές έχουν όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για τη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων.

## Assessment for learning

### Responses

Choice options	Not answered yet	I understood it perfectly	I feel fairly confident about it	I am not sure about it	I don't understand. Please help!
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Number of responses	3	2	2	3	4
Users who chose this option	<input type="checkbox"/> William Brown <input type="checkbox"/> Olivia Davis <input type="checkbox"/> Isabella Miller	<input type="checkbox"/> Michael Brown <input type="checkbox"/> Emma Davis	<input type="checkbox"/> Isabella Davis <input type="checkbox"/> Ethan Williams	<input type="checkbox"/> Laura Hoffmann <input type="checkbox"/> William Johnson <input type="checkbox"/> Michael Jones	<input type="checkbox"/> Leah Becker <input type="checkbox"/> Timm Müller <input type="checkbox"/> Leonie Schulz <input type="checkbox"/> Sophia Wilson

Select all With selected Choose an action ...

Download in ODS format Download in Excel format Download in text format

Εικόνα 2.3: Moodle Choice Activity

[[https://docs.moodle.org/403/en/images\\_en/thumb/1/15/choiceresults.png/500px-choiceresults.png](https://docs.moodle.org/403/en/images_en/thumb/1/15/choiceresults.png/500px-choiceresults.png)]

Οι εκπαιδευτές μπορούν να παρακολουθούν τις επιλογές που κάνουν οι μαθητές σε πραγματικό χρόνο. Αυτή η δυνατότητα επιτρέπει γρήγορες προσαρμογές σε περίπτωση που ορισμένες τάξεις έχουν υπερβολική εγγραφή ή υποσυνδρομή. Οι εκπαιδευτές μπορούν να προσθέσουν ή να αφαιρέσουν επιλογές ή ακόμα και να αλλάξουν τη χωρητικότητα ορισμένων τάξεων, διασφαλίζοντας μια αποτελεσματική και ισορροπημένη διαδικασία εγγραφής στην τάξη.

Με τη συμμετοχή των μαθητών στη διαδικασία λήψης αποφάσεων, η δραστηριότητα Επιλογή ενθαρρύνει την αίσθηση ιδιοκτησίας και δέσμευσης στο μαθησιακό τους ταξίδι. Όταν οι μαθητές συμμετέχουν ενεργά στην επιλογή των τάξεων ή των ομαδικών δραστηριοτήτων τους, είναι πιο πιθανό να αφοσιωθούν και να παρακινηθούν.

Για τους διαχειριστές, η δραστηριότητα Επιλογή απλοποιεί τη διαχείριση των εγγραφών στην τάξη. Το σύστημα συγκεντρώνει αυτόματα τις επιλογές των μαθητών, οι οποίες στη συνέχεια μπορούν εύκολα να προσπελαστούν και να αναλυθούν. Αυτό μειώνει τον διοικητικό φόρτο και ελαχιστοποιεί την πιθανότητα ανθρώπινου λάθους στις διαδικασίες εγγραφής.

Η δραστηριότητα του Moodle's Choice επιτρέπει την προσαρμογή όσον αφορά τον τρόπο παρουσίασης των επιλογών και τον τρόπο χειρισμού των απαντήσεων των μαθητών. Οι εκπαιδευτές μπορούν να επιλέξουν να κάνουν τις επιλογές των μαθητών ορατές σε όλους, στους μαθητές μόνο αφού έχουν κάνει μια επιλογή ή να τις κρατήσουν εντελώς ιδιωτικές. Αυτή η ευελιξία διασφαλίζει το απόρρητο των επιλογών των μαθητών, καλύπτοντας διαφορετικές παιδαγωγικές ανάγκες.

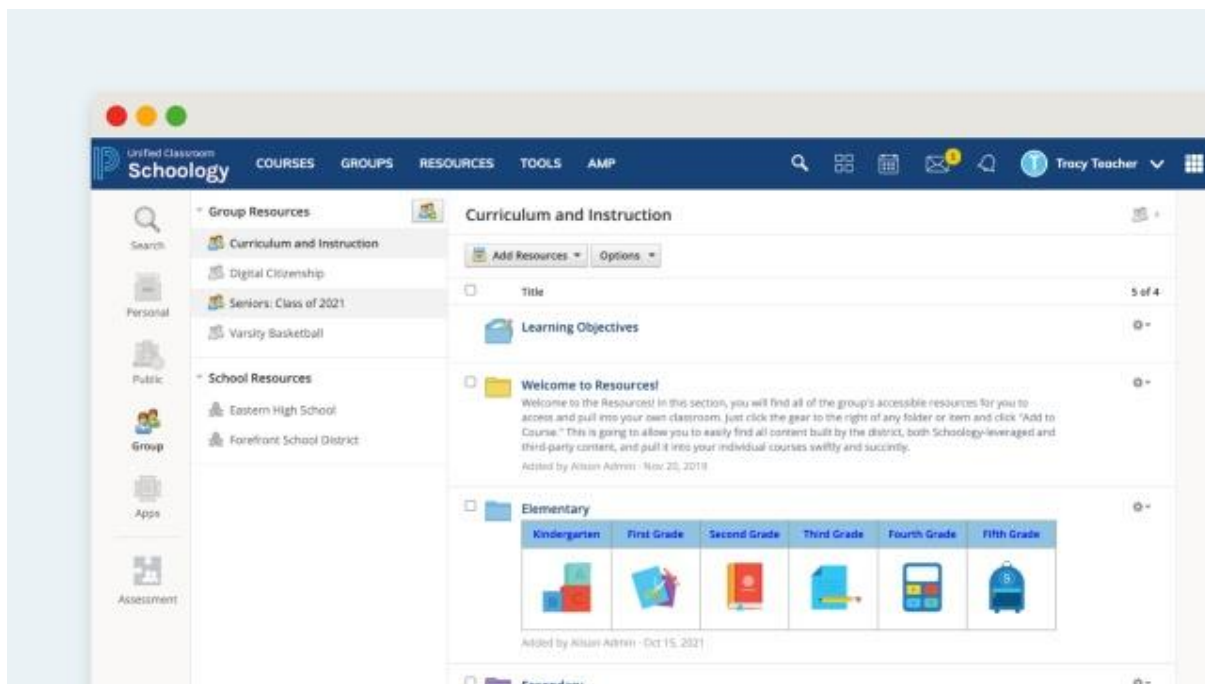
Η δραστηριότητα Choice μπορεί να ενσωματωθεί με άλλες δραστηριότητες και πόρους του Moodle. Για παράδειγμα, οι επιλογές των μαθητών μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να ομαδοποιηθούν σε

φόρουμ, εργαστήρια ή άλλες συνεργατικές δραστηριότητες στο Moodle. Αυτή η ενοποίηση επιτρέπει ένα συνεκτικό και διαδραστικό περιβάλλον μάθησης.

## 2.4 Schoology

Το Schoology, ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης μάθησης (LMS), απλοποιεί τις διαδικασίες εγγραφής στην τάξη και ενισχύει την εκπαιδευτική εμπειρία τόσο για τους μαθητές όσο και για τους εκπαιδευτικούς. [4]

Η διεπαφή του Schoology έχει σχεδιαστεί για να είναι διαισθητική και φιλική προς το χρήστη. Κατά την εγγραφή τους σε τάξεις, οι μαθητές μπορούν εύκολα να πλοηγηθούν στην πλατφόρμα. Η διαδικασία εγγραφής συχνά περιλαμβάνει μια απλή αναζήτηση για το όνομα ή τον κωδικό του μαθήματος, ακολουθούμενη από μια απλή επιλογή εγγραφής. Αυτή η ευκολία χρήσης μειώνει τον χρόνο που αφιερώνεται σε διοικητικές εργασίες, επιτρέποντας στους μαθητές να εστιάσουν περισσότερο στη μάθηση.



Εικόνα 2.4: Schoology

[[https://embed-ssl.wistia.com/deliveries/89d3b6c18e06f6fa496092563786ffb1.jpg?image\\_crop\\_resized=640x360](https://embed-ssl.wistia.com/deliveries/89d3b6c18e06f6fa496092563786ffb1.jpg?image_crop_resized=640x360)]

Για εκπαιδευτικούς και διαχειριστές, το Schoology προσφέρει προσαρμόσιμους καταλόγους μαθημάτων. Τα σχολεία μπορούν να προσαρμόσουν τις προσφορές μαθημάτων τους, διασφαλίζοντας ότι ευθυγραμμίζονται με τα εκπαιδευτικά πρότυπα και τους θεσμικούς στόχους. Αυτή η ευελιξία επιτρέπει ένα ποικίλο φάσμα μαθημάτων, από τυπικά ακαδημαϊκά θέματα έως εξειδικευμένα μαθήματα επιλογής, ενισχύοντας την εκπαιδευτική ποικιλία που είναι διαθέσιμη στους μαθητές.

Το Schoology παρέχει ισχυρό έλεγχο πρόσβασης και ρυθμίσεις αδειών. Αυτό σημαίνει ότι τα μαθήματα μπορούν να είναι ανοιχτά σε όλους τους μαθητές, να περιορίζονται σε συγκεκριμένες βαθμίδες ή ομάδες ή ακόμη και να απαιτούν συγκεκριμένο κωδικό πρόσβασης. Αυτοί οι έλεγχοι διασφαλίζουν ότι οι μαθητές εγγράφονται σε μαθήματα κατάλληλα για το εκπαιδευτικό τους επίπεδο και ότι ορισμένα μαθήματα παραμένουν αποκλειστικά όταν είναι απαραίτητο.

Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό του Schoology είναι η ικανότητά του να ενσωματώνεται με τα υπάρχοντα σχολικά συστήματα πληροφοριών (SIS). Αυτή η ενοποίηση επιτρέπει τον απρόσκοπτο συγχρονισμό των δεδομένων των μαθητών, των πληροφοριών μαθημάτων και των εγγραφών εγγραφής. Ως αποτέλεσμα, η διαδικασία εγγραφής στις τάξεις απλοποιείται, μειώνοντας την πιθανότητα σφαλμάτων και διασφαλίζοντας ότι τα αρχεία των μαθητών είναι πάντα ενημερωμένα.

Η σχολική εκπαίδευση προωθεί ένα συνεργατικό περιβάλλον. Οι μαθητές μπορούν να εμπλακούν με συνομηλίκους και δασκάλους, να συμμετέχουν σε ομάδες που σχετίζονται με τα μαθήματά τους και να συμμετέχουν σε συζητήσεις. Αυτή η συνεργασία εκτείνεται πέρα από την απλή εγγραφή στην τάξη, προωθώντας μια διαδραστική και συναρπαστική εκπαιδευτική εμπειρία.

Με την αυξανόμενη χρήση κινητών συσκευών στην εκπαίδευση, η προσβασιμότητα του Schoology για κινητές συσκευές αποτελεί σημαντικό πλεονέκτημα. Οι μαθητές μπορούν να εγγραφούν σε τάξεις, να αποκτήσουν πρόσβαση σε υλικό μαθημάτων και να επικοινωνήσουν με τους εκπαιδευτές από τα smartphone ή τα tablet τους. Αυτή η προσβασιμότητα μέσω κινητού διασφαλίζει ότι οι μαθητές μπορούν να ασχοληθούν με τα μαθήματά τους οποτεδήποτε και οπουδήποτε, καταρρίπτοντας τα εμπόδια στην εκπαίδευση.

Το Schoology παρέχει εκτεταμένη υποστήριξη και πόρους τόσο για μαθητές όσο και για εκπαιδευτικούς. Αυτό περιλαμβάνει μαθήματα σχετικά με τον τρόπο εγγραφής σε τάξεις, διαχείρισης υλικού μαθημάτων και χρήσης των διαφόρων δυνατοτήτων της πλατφόρμας. Η διαθεσιμότητα αυτών των πόρων διασφαλίζει ότι όλοι οι χρήστες μπορούν να πλοηγηθούν αποτελεσματικά στην πλατφόρμα και να επωφεληθούν πλήρως από τις δυνατότητές της.

## 2.5 Google Classroom

Το Google Classroom είναι μια ευρέως χρησιμοποιούμενη εκπαιδευτική πλατφόρμα που βελτιστοποιεί τη διαδικασία εγγραφής και διαχείρισης της τάξης τόσο για εκπαιδευτικούς όσο και για μαθητές. Ο διαισθητικός σχεδιασμός και η λειτουργικότητά του το καθιστούν ιδανικό εργαλείο για εκπαιδευτικά ιδρύματα όλων των μεγεθών. [5]

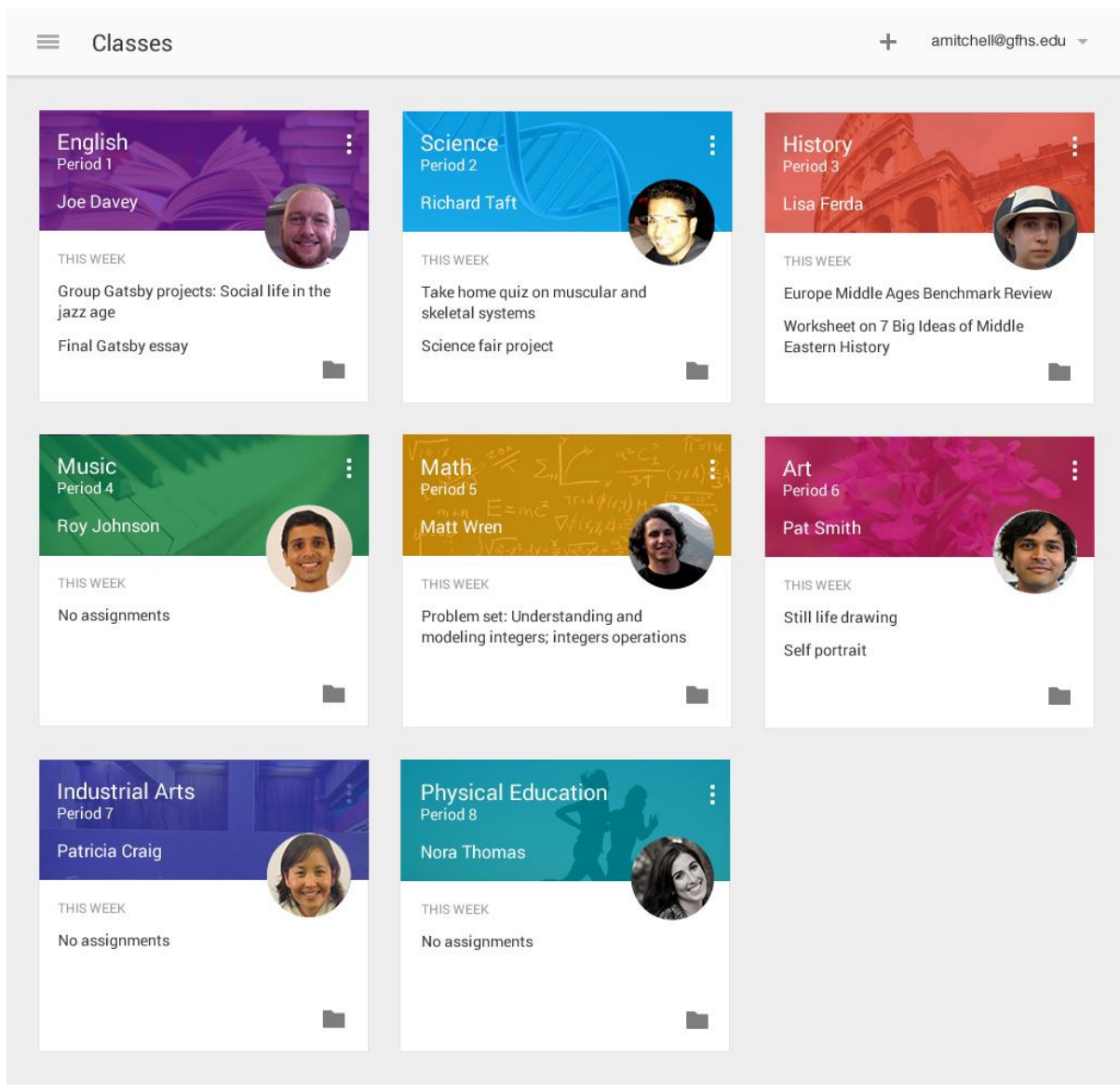
Πρώτον, η διαδικασία εγγραφής στην τάξη στο Google Classroom είναι εξαιρετικά φιλική προς το χρήστη. Οι δάσκαλοι μπορούν να δημιουργήσουν μια τάξη και να δημιουργήσουν έναν μοναδικό κωδικό τάξης τον οποίο μπορούν να μοιραστούν με τους μαθητές τους. Αυτός ο κωδικός είναι το κλειδί για την είσοδο στην εικονική τάξη. Οι μαθητές, από την πλευρά τους, πρέπει απλώς να συνδεθούν στον λογαριασμό τους στο Google Classroom, να κάνουν κλικ στο εικονίδιο "+" και να εισαγάγουν τον κωδικό τάξης που έχει δώσει ο καθηγητής τους. Αυτή η απλότητα εξαλείφει την ανάγκη για εκτεταμένη γραφειοκρατία ή μη αυτόματη τήρηση αρχείων, καθιστώντας τη διαδικασία αποτελεσματική και προσιτή.

Επιπλέον, το Google Classroom προσφέρει μια κεντρική πλατφόρμα όπου αποθηκεύεται όλο το υλικό της τάξης, οι ανακοινώσεις και οι εργασίες. Μόλις εγγραφούν, οι μαθητές έχουν άμεση πρόσβαση σε αυτούς τους πόρους, επιτρέποντας ένα απρόσκοπτο ξεκίνημα στο μαθησιακό τους ταξίδι. Αυτή η συγκέντρωση των πόρων είναι ιδιαίτερα επωφελής για τη διατήρηση της οργάνωσης και τη διασφάλιση ότι όλοι οι μαθητές έχουν ίση πρόσβαση στο εκπαιδευτικό υλικό.

Μια άλλη σημαντική πτυχή της εγγραφής στην τάξη μέσω του Google Classroom είναι η ευκολία με την οποία οι δάσκαλοι μπορούν να διαχειρίζονται τον κατάλογο της τάξης τους. Μπορούν να δουν γρήγορα ποιος έχει εγγραφεί στην τάξη και μπορούν εύκολα να προσθέσουν ή να αφαιρέσουν μαθητές όπως απαιτείται. Αυτό το επίπεδο ελέγχου και επίβλεψης διασφαλίζει ότι μόνο εξουσιοδοτημένοι μαθητές έχουν πρόσβαση στο υλικό της τάξης, διατηρώντας έτσι την ακεραιότητα και την ασφάλεια του εκπαιδευτικού περιβάλλοντος.

Το Google Classroom διευκολύνει επίσης μια πιο εξατομικευμένη εμπειρία εκμάθησης. Μέσω των δυνατοτήτων του, οι δάσκαλοι μπορούν να παρακολουθούν την πρόοδο των μεμονωμένων μαθητών, να προσαρμόζουν τις εργασίες σε διαφορετικές μαθησιακές ανάγκες και να παρέχουν ατομικά σχόλια. Αυτή η εξατομικευμένη προσέγγιση, που ενεργοποιείται από την ευκολία εγγραφής και διαχείρισης της τάξης, ενισχύει σημαντικά τη μαθησιακή εμπειρία.

Για τους μαθητές, τα οφέλη της εγγραφής στα μαθήματα μέσω του Google Classroom εκτείνονται πέρα από την απλότητα της πρόσβασης. Η φιλική προς τον χρήστη διεπαφή και οι διαδραστικές λειτουργίες της πλατφόρμας ενθαρρύνουν ένα ελκυστικό και συνεργατικό περιβάλλον μάθησης. Οι μαθητές μπορούν να συμμετέχουν σε συζητήσεις, να συνεργάζονται σε ομαδικά έργα και να αλληλεπιδρούν με τους συμμαθητές και τους δασκάλους τους σε ένα δυναμικό περιβάλλον εικονικής τάξης.



Εικόνα 2.5: Google Classroom

[[https://techcrunch.com/wp-content/uploads/2014/05/01\\_student-class-cards-1.png](https://techcrunch.com/wp-content/uploads/2014/05/01_student-class-cards-1.png)]

Η ενοποίηση του Google Classroom με άλλα εργαλεία της Google, όπως τα Έγγραφα Google, τα Φύλλα και οι Παρουσιάσεις, βελτιστοποιεί περαιτέρω την εκπαιδευτική διαδικασία. Αυτή η ενοποίηση επιτρέπει μια πιο συνεκτική και ολοκληρωμένη εμπειρία μάθησης, καθώς οι μαθητές μπορούν εύκολα να δημιουργήσουν, να μοιραστούν και να συνεργαστούν σε εργασίες εντός του οικοσυστήματος της Google.

Η εγγραφή στην τάξη στο Google Classroom αντιπροσωπεύει έναν συνδυασμό απλότητας, αποτελεσματικότητας και αφοσίωσης. Η φιλική του φύση, σε συνδυασμό με ισχυρά εργαλεία διαχείρισης για τους εκπαιδευτικούς και διαδραστικές δυνατότητες για μαθητές, το καθιστούν ανεκτίμητο πλεονέκτημα στη σύγχρονη εκπαίδευση. Καθώς τα εκπαιδευτικά ιδρύματα συνεχίζουν να αγκαλιάζουν τις ψηφιακές λύσεις, πλατφόρμες όπως το Google Classroom θα διαδραματίσουν καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση του μέλλοντος της μάθησης.

## 2.6 Brightspace by D2L

Το Brightspace by D2L (Desire2Learn) είναι μια ολοκληρωμένη πλατφόρμα εκμάθησης που χρησιμοποιείται από εκπαιδευτικά ιδρύματα για τη διαχείριση μαθημάτων και την παροχή μαθησιακού περιεχομένου. Η διαδικασία εγγραφής στην τάξη στο Brightspace είναι μια κρίσιμη πτυχή τόσο για τους μαθητές όσο και για τους εκπαιδευτικούς. [6]

Η εγγραφή στην τάξη στο Brightspace έχει σχεδιαστεί για να είναι μια απλοποιημένη και φιλική προς το χρήστη διαδικασία. Συνήθως περιλαμβάνει φοιτητές που επιλέγουν μαθήματα στα οποία επιθυμούν να εγγραφούν από έναν κατάλογο ή λίστα που παρέχεται από το ίδρυμά τους. Αφού επιλεγεί, η διαδικασία εγγραφής είναι συνήθως μερικά κλικ μακριά, ενσωματώνοντας απρόσκοπτα το εκπαιδευτικό προφίλ και το πρόγραμμα του μαθητή.

Οι διαχειριστές διαδραματίζουν κεντρικό ρόλο στη διαδικασία εγγραφής στο Brightspace. Είναι υπεύθυνοι για τη δημιουργία μαθημάτων στο σύστημα, τον καθορισμό των περιόδων εγγραφής και μερικές φορές ακόμη και τη μη αυτόματη εγγραφή μαθητών σε συγκεκριμένα μαθήματα. Αυτός ο ρόλος είναι ζωτικής σημασίας για τη διασφάλιση ότι οι προσφορές μαθημάτων είναι ενημερωμένες και ότι οι μαθητές εγγράφονται στις σωστές τάξεις.



Εικόνα 2.6: Brightspace by D2L

[<https://www.d2l.com/brightspace/>]

Ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά του Brightspace είναι η επιλογή αυτοεγγραφής για μαθητές. Αυτή η δυνατότητα δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να αναλάβουν το μαθησιακό τους ταξίδι επιλέγοντας μαθήματα που ευθυγραμμίζονται με τους ακαδημαϊκούς τους στόχους. Η διαδικασία αυτοεγγραφής είναι συνήθως απλή και περιλαμβάνει την αναζήτηση του επιθυμητού μαθήματος και την εγγραφή με

ένα απλό κλικ. Σε περιπτώσεις όπου ένα μάθημα είναι γεμάτο, το Brightspace προσφέρει μια λειτουργία λίστας αναμονής. Οι μαθητές μπορούν να επιλέξουν να τοποθετηθούν σε λίστα αναμονής και εγγράφονται αυτόματα στο μάθημα καθώς γίνονται διαθέσιμες θέσεις. Αυτή η δυνατότητα διασφαλίζει ότι οι μαθητές εξακολουθούν να έχουν την ευκαιρία να εγγραφούν σε δημοφιλή μαθήματα.

Το σύστημα εγγραφής του Brightspace συχνά ενσωματώνεται με εργαλεία ακαδημαϊκών συμβουλών. Αυτή η ενοποίηση επιτρέπει στους συμβούλους να προτείνουν ή ακόμα και να εγγράφουν φοιτητές σε μαθήματα που ταιριάζουν στο ακαδημαϊκό τους σχέδιο. Ένα τέτοιο χαρακτηριστικό διασφαλίζει ότι οι μαθητές παρακολουθούν τα μαθήματα που χρειάζονται για να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις πτυχίου τους.

Μετά την επιτυχή εγγραφή τους, οι μαθητές λαμβάνουν ειδοποιήσεις και μηνύματα επιβεβαίωσης. Αυτές οι ειδοποιήσεις ενημερώνουν τους μαθητές για την κατάσταση εγγραφής τους και για τυχόν μεταγενέστερες αλλαγές. Αυτό το χαρακτηριστικό είναι ζωτικής σημασίας για τη διατήρηση σαφούς επικοινωνίας μεταξύ του μαθητή και του ιδρύματος.

Αναγνωρίζοντας την ανάγκη για προσβασιμότητα, το Brightspace προσφέρει επιλογές για κινητά για εγγραφή στην τάξη. Οι μαθητές μπορούν να περιηγηθούν, να επιλέξουν και να εγγραφούν σε μαθήματα απευθείας από τα smartphone ή τα tablet τους. Αυτή η δυνατότητα είναι ιδιαίτερα επωφελής για μαθητές που βασίζονται σε κινητές συσκευές για τις εκπαιδευτικές τους ανάγκες.

Τέλος, το Brightspace παρέχει ισχυρά εργαλεία ανάλυσης και αναφοράς για διαχειριστές και εκπαιδευτικούς. Αυτά τα εργαλεία επιτρέπουν την παρακολούθηση των τάσεων εγγραφής, της δημοτικότητας των μαθημάτων και των επιπέδων αφοσίωσης των φοιτητών. Τέτοιες ιδέες είναι ανεκτίμητες για τη λήψη αποφάσεων βάσει δεδομένων σχετικά με τις προσφορές μαθημάτων και τις εκπαιδευτικές στρατηγικές. Η εγγραφή στην τάξη στο Brightspace από το D2L αντιπροσωπεύει ένα μείγμα αποτελεσματικότητας, ενδυνάμωσης των μαθητών και διοικητικού ελέγχου, όλα προσανατολισμένα στη δημιουργία μιας απρόσκοπτης εκπαιδευτικής εμπειρίας.

## Κεφάλαιο 3ο: Τεχνολογία και Γλώσσες Προγραμματισμού

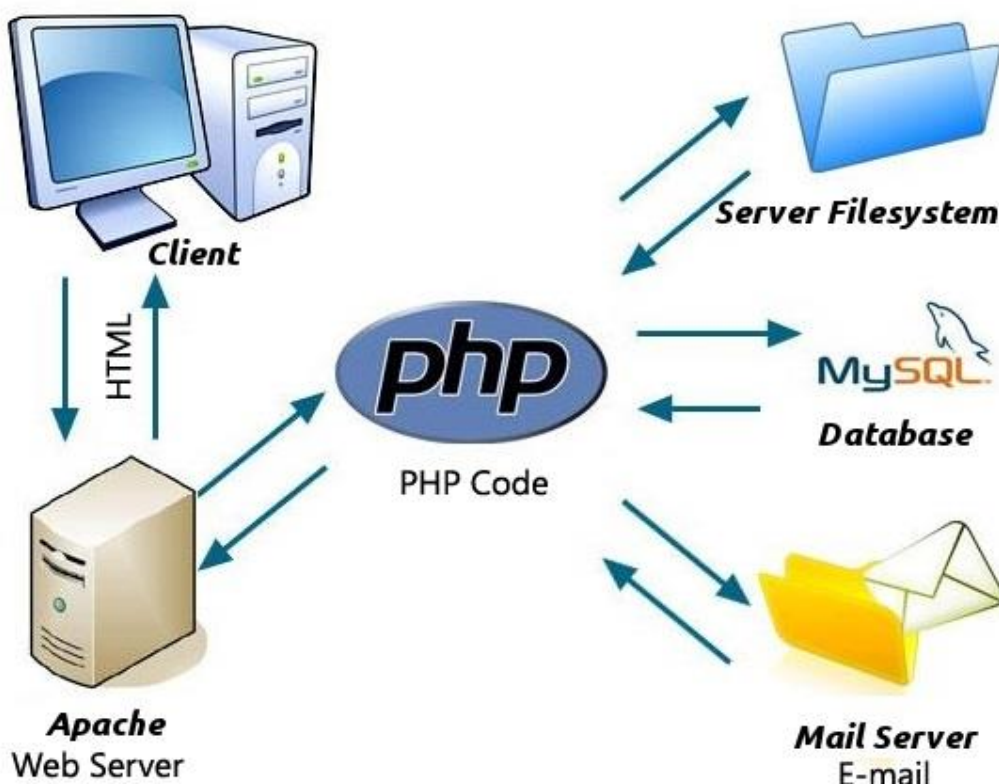
Στο κεφάλαιο αυτό θα περιγράψει η τεχνολογία που χρησιμοποιήθηκε για την υλοποίηση του συστήματος.

### 3.1 PHP

Η PHP, μια ευρέως χρησιμοποιούμενη γλώσσα δέσμης ενεργειών γενικής χρήσης, είναι ιδιαίτερα κατάλληλη για ανάπτυξη ιστού. Μπορεί να ενσωματωθεί σε HTML, καθιστώντας το μια δημοφιλή επιλογή για τη δημιουργία δυναμικών ιστοσελίδων. Η σύνταξη της PHP βασίζεται σε C, Java και Perl, προσφέροντας εξοικείωση σε προγραμματιστές με εμπειρία σε αυτές τις γλώσσες. Ένα από τα διακριτικά χαρακτηριστικά της PHP είναι η ικανότητά της να αλληλεπιδρά με πολλά διαφορετικά συστήματα βάσεων δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων των MySQL, PostgreSQL, Oracle, Sybase, Informix και Microsoft SQL Server. Αυτό το καθιστά εξαιρετικό εργαλείο για την ανάπτυξη ιστοσελίδων που βασίζονται σε δεδομένα. [7]

Από την έναρξή της το 1994 από τον Rasmus Lerdorf, η PHP έχει εξελιχθεί σημαντικά. Αρχικά, σήμαινε "Personal Home Page", αλλά τώρα σημαίνει "PHP: Hypertext Preprocessor", ένα αναδρομικό αρκτικόλεξο. Αυτή η εξέλιξη αντικατοπτρίζει την επέκταση της PHP από ένα σύνολο εργαλείων για τη διαχείριση προσωπικών ιστοσελίδων σε μια πλήρη γλώσσα προγραμματισμού ικανή για πολύπλοκες εφαρμογές Ιστού. Η ανάπτυξη της PHP καθοδηγείται από την κοινότητά της, με τον Όμιλο PHP να επιβλέπει τώρα την ανάπτυξή της. Οι συνεισφορές της κοινότητας οδήγησαν σε ένα πλούσιο οικοσύστημα πλαισίων, όπως τα Laravel, Symfony και CodeIgniter, τα οποία απλοποιούν την ανάπτυξη ισχυρών και εξελιγμένων εφαρμογών ιστού. [8]

Η δημοτικότητα της PHP πηγάζει από την ευκολία χρήσης της. Οι αρχάριοι βρίσκουν εύκολο να ξεκινήσουν, χάρη στη συγχωρετική σύνταξη και τον τεράστιο όγκο των πόρων μάθησης που διατίθενται στο διαδίκτυο. Τα σενάρια PHP μπορούν εύκολα να ενσωματωθούν σε HTML, επιτρέποντας στους προγραμματιστές να προσθέτουν λειτουργικότητα σε ιστοσελίδες χωρίς να χρειάζεται να μάθουν μια εντελώς νέα γλώσσα. Η PHP προσφέρει επίσης εκτενή τεκμηρίωση και μια υποστηρικτική κοινότητα, που αποτελούν ανεκτίμητους πόρους τόσο για αρχάριους όσο και για έμπειρους προγραμματιστές. Η δημοτικότητα της γλώσσας ενισχύεται περαιτέρω από τη συμβατότητά της με ένα ευρύ φάσμα πλατφορμών και διακομιστών, συμπεριλαμβανομένων των Apache και IIS, και η υποστήριξή της για μεγάλα λειτουργικά συστήματα όπως τα Windows, το Linux και το macOS.



Εικόνα 3.1: PHP

[[https://www.easytlearning.com/webroot/ck\\_files/files/what-is-php.jpg](https://www.easytlearning.com/webroot/ck_files/files/what-is-php.jpg)]

Ένα από τα πιο αξιοσημείωτα χαρακτηριστικά της PHP είναι η ισχυρή υποστήριξή της για βάσεις δεδομένων. Η PHP παρέχει ένα πλούσιο σύνολο συναρτήσεων για αλληλεπίδραση με βάσεις δεδομένων, επιτρέποντας στους προγραμματιστές να δημιουργούν δυναμικό περιεχόμενο που αλλάζει ανάλογα με την εισαγωγή των χρηστών. Αυτή η δυνατότητα είναι ζωτικής σημασίας για την ανάπτυξη ενός ευρέος φάσματος εφαρμογών, από απλούς ιστότοπους έως πολύπλοκες πλατφόρμες ηλεκτρονικού εμπορίου. Η επέκταση PDO (PHP Data Objects) της PHP προσφέρει μια συνεπή διεπαφή για πρόσβαση σε βάσεις δεδομένων, αφαιρώντας τις διαφορές μεταξύ των τύπων βάσεων δεδομένων. Αυτό διευκολύνει την εναλλαγή βάσεων δεδομένων εάν χρειάζεται και παρέχει έναν πιο ασφαλή τρόπο χειρισμού των αλληλεπιδράσεων βάσεων δεδομένων.

Η PHP υπερέρχει επίσης στον χειρισμό φορμών, μια από τις θεμελιώδεις πτυχές των διαδραστικών ιστοσελίδων. Με την PHP, οι προγραμματιστές μπορούν εύκολα να συλλέγουν δεδομένα φόρμας, να δημιουργούν δυναμικό περιεχόμενο σελίδας ή να στέλνουν και να λαμβάνουν cookies. Ο χειρισμός φόρμας με την PHP δεν είναι μόνο απλός αλλά και ασφαλής, καθώς η γλώσσα παρέχει πολυάριθμες λειτουργίες για την εξυγίανση και την επικύρωση των εισροών του χρήστη. Αυτό είναι απαραίτητο για

την αποτροπή τρωτών σημείων ασφαλείας, όπως η έγχυση SQL και η δέσμη ενεργειών μεταξύ τοποθεσιών (XSS). Οι δυνατότητες διαχείρισης περιόδου λειτουργίας της PHP επιτρέπουν επίσης στους προγραμματιστές να διατηρούν πληροφορίες σε πολλές σελίδες, κάτι που είναι ζωτικής σημασίας για τη δημιουργία φιλικών προς τον χρήστη διεπαφών και λειτουργιών, όπως καλάθια αγορών σε ιστότοπους ηλεκτρονικού εμπορίου.

Ο χειρισμός σφαλμάτων στην PHP έχει βελτιωθεί σημαντικά με τα χρόνια. Η PHP 7 εισήγαγε ένα νέο μοντέλο διαχείρισης σφαλμάτων που περιλαμβάνει εξαιρέσεις, καθιστώντας ευκολότερο τον έξυπνο χειρισμό των σφαλμάτων και τη διατήρηση της ροής της λογικής της εφαρμογής. Το μπλοκ try-catch στην PHP επιτρέπει στους προγραμματιστές να εντοπίζουν εξαιρέσεις και να τις χειρίζονται με τρόπο που δεν διαταράσσει την εμπειρία του χρήστη. Επιπλέον, η PHP προσφέρει προσαρμόσιμα επίπεδα αναφοράς σφαλμάτων, επιτρέποντας στους προγραμματιστές να καταγράφουν ή να εμφανίζουν διαφορετικούς τύπους σφαλμάτων με βάση το περιβάλλον (ανάπτυξη ή παραγωγή). Αυτό ενισχύει τη διαδικασία εντοπισμού σφαλμάτων και συμβάλλει στη δημιουργία πιο ισχυρών εφαρμογών.

Η βελτιστοποίηση απόδοσης είναι ένας άλλος τομέας όπου η PHP ξεχωρίζει. Η εισαγωγή του Zend Engine στην PHP 4 και οι επακόλουθες βελτιώσεις στην PHP 5 και PHP 7 έχουν αυξήσει σημαντικά την ταχύτητα και την αποτελεσματικότητα των εφαρμογών PHP. Η PHP 7, συγκεκριμένα, έφερε σημαντικές βελτιώσεις στην απόδοση, μειώνοντας την κατανάλωση μνήμης και αυξάνοντας την ταχύτητα εκτέλεσης. Αυτό καθιστά την PHP κατάλληλη για ιστότοπους υψηλής επισκεψιμότητας. Επιπλέον, εργαλεία όπως η προσωρινή αποθήκευση opcode (π.χ. OPcache) και η έγκαιρη μεταγλώττιση στην PHP 8 βελτιστοποιούν περαιτέρω την απόδοση, καθιστώντας την PHP ανταγωνιστική με άλλες γλώσσες ανάπτυξης ιστού υψηλής απόδοσης.

Η ασφάλεια στην PHP είναι ένα θέμα διαρκούς σημασίας. Ενώ η ίδια η PHP προσφέρει πολλές ενσωματωμένες λειτουργίες και επεκτάσεις για την ασφάλεια των εφαρμογών Ιστού, φέρει επίσης σημαντική ευθύνη στους προγραμματιστές να χρησιμοποιούν σωστά αυτές τις δυνατότητες. Για να γράψουν ασφαλή κώδικα PHP, οι προγραμματιστές πρέπει να γνωρίζουν κοινές απειλές ασφαλείας, όπως επιθέσεις SQL injection, XSS και CSRF, και πώς να τις μετριάσουν. Οι συνεχείς ενημερώσεις και εκδόσεις της PHP συχνά περιλαμβάνουν βελτιώσεις ασφαλείας, τονίζοντας τη σημασία της διατήρησης των εκδόσεων της PHP ενημερωμένες. Επιπλέον, η κοινότητα παρέχει πολλές κατευθυντήριες γραμμές και βέλτιστες πρακτικές για ασφαλή ανάπτυξη PHP.

Ένας από τους τομείς όπου η PHP έχει παρουσιάσει σημαντική ανάπτυξη είναι η ανάπτυξη συστημάτων διαχείρισης περιεχομένου (CMS). Δημοφιλείς πλατφόρμες CMS όπως το WordPress, το Drupal και το Joomla είναι χτισμένες σε PHP, επιδεικνύοντας την ευελιξία και την ευρωστία της. Αυτές οι πλατφόρμες επιτρέπουν στους χρήστες να δημιουργούν και να διαχειρίζονται ιστοσελίδες εύκολα, ακόμη και χωρίς εκτεταμένες γνώσεις προγραμματισμού. Ο ρόλος της PHP σε αυτές τις πλατφόρμες CMS υπογραμμίζει τη σημασία της στο οικοσύστημα ανάπτυξης ιστού, προσφέροντας

επεκτασιμότητα, δυνατότητα προσαρμογής και ένα ευρύ φάσμα χαρακτηριστικών. Τα ακμάζοντα οικοσυστήματα προσθηκών και θεμάτων για αυτές τις πλατφόρμες επεκτείνουν περαιτέρω τις δυνατότητες της PHP στην ανάπτυξη ιστού.

### ***Γιατί να προτιμήσουμε την χρήση της PHP***

Η προτίμηση της PHP έναντι άλλων γλωσσών προγραμματισμού εξαρτάται από διάφορους παράγοντες όπως οι απαιτήσεις του έργου, η τεχνογνωσία των προγραμματιστών και τα ειδικά χαρακτηριστικά της PHP.

Ένας από τους κύριους λόγους για να προτιμήσετε την PHP είναι η ευκολία εκμάθησής της, ειδικά για αρχάριους στην ανάπτυξη Ιστού. Η σύνταξη της PHP είναι απλή, καθιστώντας την προσβάσιμη για νεοφερμένους. Επιπλέον, η PHP έχει μια τεράστια και ενεργή κοινότητα. Αυτή η υποστήριξη κοινότητας είναι ανεκτίμητη για τους προγραμματιστές, καθώς παρέχει εκτενείς πόρους, σεμινάρια και φόρουμ για την αντιμετώπιση προβλημάτων. Η κοινότητα της PHP συνεισφέρει τακτικά σε μια πληθώρα τεκμηρίωσης, η οποία είναι ιδιαίτερα επωφελής για την επίλυση κοινών προβλημάτων και την εκμάθηση βέλτιστων πρακτικών.

Η PHP σχεδιάστηκε ειδικά για ανάπτυξη ιστού. Διαθέτει ενσωματωμένες δυνατότητες χειρισμού HTML, βάσεων δεδομένων και διαχείρισης περιόδων σύνδεσης, καθιστώντας το ένα ολοκληρωμένο εργαλείο για τη δημιουργία δυναμικών και διαδραστικών ιστοσελίδων. Τα σενάρια PHP μπορούν εύκολα να ενσωματωθούν σε HTML, απλοποιώντας τη διαδικασία συνδυασμού στατικού και δυναμικού περιεχομένου σε ιστοσελίδες. Αυτή η απρόσκοπτη ενσωμάτωση με HTML είναι ένα σημαντικό πλεονέκτημα για τους προγραμματιστές ιστού που μπορούν να χρησιμοποιήσουν την PHP για να βελτιώσουν τη λειτουργικότητα των ιστότοπων χωρίς να περιπλέκουν τη δομή.

Η PHP προσφέρει μια ποικιλία πλαισίων, όπως τα Laravel, Symfony και CodeIgniter, τα οποία βελτιστοποιούν τη διαδικασία ανάπτυξης. Αυτά τα πλαίσια παρέχουν δομημένο, επαναχρησιμοποιήσιμο και διατηρήσιμο κώδικα, ο οποίος μπορεί να μειώσει σημαντικά τον χρόνο και την προσπάθεια ανάπτυξης. Διαθέτουν ενσωματωμένα χαρακτηριστικά όπως αρχιτεκτονική MVC, αντικειμενική αντιστοίχιση, δρομολόγηση και μέτρα ασφαλείας, βοηθώντας στην ταχεία και ασφαλή ανάπτυξη εφαρμογών. Επιπλέον, πολλά εργαλεία και IDE είναι διαθέσιμα ειδικά για την PHP, τα οποία βοηθούν στην αποτελεσματική κωδικοποίηση, εντοπισμό σφαλμάτων και δοκιμές.

Η PHP είναι εξαιρετικά συμβατή με διάφορες πλατφόρμες (Windows, Linux, MacOS) και διακομιστές (Apache, IIS). Αυτή η συμβατότητα μεταξύ πλατφορμών διασφαλίζει ότι οι εφαρμογές PHP μπορούν να αναπτυχθούν εύκολα σε διαφορετικά συστήματα χωρίς σημαντικές τροποποιήσεις. Η PHP ενσωματώνεται επίσης καλά με πολλές βάσεις δεδομένων, συμπεριλαμβανομένων των MySQL, PostgreSQL και Oracle. Αυτή η ευελιξία στην ενοποίηση καθιστά την PHP μια ευέλικτη επιλογή για

πολλά έργα ανάπτυξης ιστού, επιτρέποντας στους προγραμματιστές να επιλέξουν από μια σειρά βάσεων δεδομένων και διακομιστών με βάση τις συγκεκριμένες ανάγκες τους.

Με την εμφάνιση της PHP 7 και των επόμενων εκδόσεων, η απόδοση της PHP έχει βελτιωθεί σημαντικά. Η PHP 7 προσφέρει ταχύτερους χρόνους εκτέλεσης και μειωμένη κατανάλωση μνήμης, βελτιώνοντας τη συνολική απόδοση των διαδικτυακών εφαρμογών. Η επεκτασιμότητα είναι μια άλλη κρίσιμη πτυχή όπου η PHP υπερέχει. Οι ιστότοποι που βασίζονται σε PHP μπορούν να χειριστούν σημαντικό όγκο επισκεψιμότητας και μπορούν να κλιμακωθούν ανάλογα με τις αυξανόμενες ανάγκες της επιχείρησης. Αυτή η επεκτασιμότητα καθιστά την PHP μια κατάλληλη επιλογή τόσο για έργα μικρής κλίμακας όσο και για μεγάλες εφαρμογές εταιρικού επιπέδου.

Ως γλώσσα ανοιχτού κώδικα, η PHP είναι ελεύθερη στη χρήση, γεγονός που την καθιστά μια οικονομικά αποδοτική επιλογή για την ανάπτυξη εφαρμογών Ιστού. Δεν χρειάζεται να επενδύσετε σε ακριβές άδειες ή λογισμικό, κάτι που είναι ιδιαίτερα επωφελές για νεοφυείς επιχειρήσεις και μικρές επιχειρήσεις. Η φύση του ανοιχτού κώδικα εξασφαλίζει επίσης συνεχή βελτίωση και ενημερώσεις στη γλώσσα, με τη συμβολή των προγραμματιστών σε όλο τον κόσμο. Αυτή η πτυχή της PHP διασφαλίζει ότι εξελίσσεται με τις μεταβαλλόμενες τεχνολογικές τάσεις και παραμένει μια σχετική επιλογή για την ανάπτυξη ιστού. Η ευκολία εκμάθησης της PHP, οι δυνατότητες με επίκεντρο τον ιστό, τα εκτεταμένα πλαίσια, η συμβατότητα, η βελτιωμένη απόδοση, η επεκτασιμότητα και η σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας την καθιστούν μια προτιμώμενη επιλογή για πολλά έργα ανάπτυξης ιστού. Ωστόσο, η επιλογή μιας γλώσσας προγραμματισμού θα πρέπει πάντα να καθοδηγείται από τις συγκεκριμένες απαιτήσεις και το πλαίσιο του έργου.

### ***Μειονεκτήματα***

Η PHP, ενώ είναι μια δημοφιλής γλώσσα σεναρίου για την ανάπτυξη Ιστού, έχει κάποια μειονεκτήματα.

Η PHP είναι μια διερμηνευμένη γλώσσα, που σημαίνει ότι εκτελείται κατά το χρόνο εκτέλεσης. Ως αποτέλεσμα, μπορεί να είναι πιο αργή από μεταγλωττισμένες γλώσσες όπως η C ή η Java. Αυτός ο εγγενής περιορισμός στην ταχύτητα εκτέλεσης μπορεί να οδηγήσει σε προβλήματα απόδοσης για πολύπλοκους ιστότοπους υψηλής επισκεψιμότητας. Η μεταγλώττιση χρόνου εκτέλεσης σημαίνει επίσης ότι η PHP καταναλώνει περισσότερους πόρους συστήματος σε σύγκριση με γλώσσες που είναι προμεταγλωττισμένες. Αυτό μπορεί να είναι ένα σημαντικό μειονέκτημα κατά την ανάπτυξη εφαρμογών που απαιτούν υψηλή απόδοση και ταχύτητα.

Έχει ιστορικό τρωτών σημείων ασφαλείας. Λόγω της δημοτικότητάς του, γίνεται συχνά στόχος χάκερ. Η φύση ανοιχτού κώδικα της PHP σημαίνει ότι ενώ υπάρχει μια μεγάλη κοινότητα που συμβάλλει στην ανάπτυξή της, μπορεί επίσης να υπάρχουν ασυνέπειες και κενά στα χαρακτηριστικά ασφαλείας.

Επιπλέον, η ευθύνη για την ασφάλεια βαρύνει σε μεγάλο βαθμό τους προγραμματιστές, οι οποίοι πρέπει να είναι προσεκτικοί και ενημερωμένοι με τις βέλτιστες πρακτικές στον τομέα της κωδικοποίησης για να αποφύγουν κοινές παγίδες ασφαλείας, όπως η έγχυση SQL και η δέσμη ενεργειών μεταξύ τοποθεσιών (XSS).

Η κοινότητα της PHP συνεισφέρει μια τεράστια γκάμα επεκτάσεων και βιβλιοθηκών, κάτι που είναι ένα από τα δυνατά της σημεία. Ωστόσο, αυτό μπορεί επίσης να είναι ένα μειονέκτημα. Η ποιότητα αυτών των επεκτάσεων ποικίλλει πολύ και συχνά υπάρχει έλλειψη τυποποίησης. Αυτή η ασυνέπεια μπορεί να οδηγήσει σε προκλήσεις στην ενσωμάτωση διαφορετικών βιβλιοθηκών ή επεκτάσεων και σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να οδηγήσει σε συγκρούσεις ή απροσδόκητη συμπεριφορά στις εφαρμογές.

Η PHP, ως παλαιότερη γλώσσα, δεν ενσωματώνει εγγενώς ορισμένα από τα σύγχρονα παραδείγματα προγραμματισμού και χαρακτηριστικά που υπάρχουν σε νεότερες γλώσσες. Για παράδειγμα, η υποστήριξη της PHP για αντικειμενοστραφή προγραμματισμό (OOP) δεν είναι τόσο ισχυρή όσο σε γλώσσες όπως η Python ή η Java. Ενώ οι πρόσφατες ενημερώσεις στην PHP έχουν βελτιώσει τις δυνατότητές της, εξακολουθεί να λείπει σε τομείς όπως ο πολυνηματικός και ο ασύγχρονος προγραμματισμός, που είναι απαραίτητα για σύγχρονες, επεκτάσιμες εφαρμογές. Αυτό μπορεί να περιορίσει την καταλληλότητα της PHP για ορισμένους τύπους πολύπλοκων εφαρμογών υψηλής απόδοσης.

## 3.2 Laravel

Το Laravel είναι ένα εξέχον πλαίσιο PHP ανοιχτού κώδικα που έχει σχεδιαστεί για την ανάπτυξη εφαρμογών Ιστού σύμφωνα με το αρχιτεκτονικό μοτίβο του μοντέλου προβολής-ελεγκτή (MVC). Δημιουργήθηκε από τον Taylor Otwell και κυκλοφόρησε για πρώτη φορά τον Ιούνιο του 2011, με στόχο να παρέχει μια πιο προηγμένη εναλλακτική λύση στο πλαίσιο CodeIgniter, το οποίο δεν διέθετε ορισμένες δυνατότητες, όπως η ενσωματωμένη υποστήριξη για έλεγχο ταυτότητας χρήστη και εξουσιοδότηση. Η Laravel ξεχωρίζει για την κομψή σύνταξη, την ευκολία χρήσης και το πλούσιο σύνολο δυνατοτήτων που βοηθούν τη διαδικασία ανάπτυξης ιστού. [9]



Εικόνα 3.2: Laravel Framework

[<https://raw.githubusercontent.com/laravel/art/master/logo-lockup/5%20SVG/2%20CMYK/1%20Full%20Color/laravel-logolockup-cmyk-red.svg>]

Ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα του Laravel είναι η κομψή και εκφραστική σύνταξη του, που το καθιστά ιδιαίτερα ελκυστικό για προγραμματιστές που δίνουν προτεραιότητα στην αναγνωσιμότητα και τη συντηρησιμότητα στον κώδικά τους. Αυτό επιτυγχάνεται μέσω της χρήσης του "Eloquent", του συστήματος ORM (Object-Relational Mapping) της Laravel, το οποίο επιτρέπει στους προγραμματιστές να αλληλεπιδρούν με βάσεις δεδομένων χρησιμοποιώντας σύνταξη PHP αντί να γράφουν κώδικα SQL. Το Eloquent υποστηρίζει ένα ευρύ φάσμα λειτουργιών βάσης δεδομένων, διευκολύνοντας την εκτέλεση σύνθετων ερωτημάτων και χειρισμών δεδομένων. Επιπλέον, η μηχανή προτύπων Blade της Laravel εισάγει έναν βελτιωμένο, διαισθητικό τρόπο εργασίας με πρότυπα HTML, ενσωματώνοντας άψογα τον κώδικα PHP για δυναμική απόδοση περιεχομένου. [10]

Το εκτεταμένο σύνολο ενσωματωμένων εργαλείων και πακέτων της Laravel επιταχύνει σημαντικά τη διαδικασία ανάπτυξης. Τα βασικά χαρακτηριστικά περιλαμβάνουν ένα ισχυρό σύστημα δρομολόγησης, αποτελεσματικό εργαλείο δημιουργίας ερωτημάτων και ORM, ισχυρή διαχείριση περιόδων σύνδεσης και ελέγχου ταυτότητας, καθώς και ολοκληρωμένες δυνατότητες ασφαλείας, όπως προστασία από πλαστογράφηση αιτημάτων μεταξύ τοποθεσιών (CSRF) και επιθέσεις δέσμης ενεργειών μεταξύ τοποθεσιών (XSS). Η Laravel προσφέρει επίσης ένα μοναδικό πακέτο που ονομάζεται "Artisan", μια διεπαφή γραμμής εντολών που παρέχει πολυάριθμες χρήσιμες εντολές για εργασίες όπως η μετεγκατάσταση βάσεων δεδομένων, οι σπόροι και οι αυτοματοποιημένες δοκιμές. Επιπλέον, το οικοσύστημα της Laravel περιλαμβάνει εργαλεία όπως το Laravel Mix για τη συλλογή στοιχείων frontend και το Laravel Echo για τη μετάδοση εκδηλώσεων και την ενσωμάτωση WebSocket, ενισχύοντας τις δυνατότητες του πλαισίου στον χειρισμό διαφορετικών απαιτήσεων εφαρμογών ιστού.

Η κοινότητα Laravel είναι μια άλλη ζωτική πτυχή του οικοσυστήματος της, που προσφέρει εκτεταμένη υποστήριξη και πόρους στους προγραμματιστές. Η κοινότητα έχει συμβάλει σε μια τεράστια γκάμα πακέτων και επεκτάσεων που μπορούν εύκολα να ενσωματωθούν σε έργα Laravel, καλύπτοντας

λειτουργίες από την επεξεργασία πληρωμών έως την ενσωμάτωση των μέσων κοινωνικής δικτύωσης. Η τεκμηρίωση της Laravel είναι καλογραμμένη και περιεκτική, παρέχοντας έναν πολύτιμο πόρο τόσο για αρχάριους όσο και για προχωρημένους προγραμματιστές. Επιπλέον, διατίθενται πολλά διαδικτυακά φόρουμ, σεμινάρια και μαθήματα ανάπτυξης, τα οποία ενθαρρύνουν ένα περιβάλλον μάθησης που υποστηρίζει τη συνεχή ανάπτυξη και τη βελτίωση των δεξιοτήτων για τους προγραμματιστές της Laravel. [12]

Η δέσμευση της Laravel στις δοκιμές είναι εμφανής στην ενσωματωμένη υποστήριξή της για το PHPUnit, ένα δημοφιλές πλαίσιο δοκιμών PHP, και τις δυνατότητες που απλοποιούν διάφορες διαδικασίες δοκιμών. Αυτό περιλαμβάνει εύχρηστες μεθόδους για τη δοκιμή εφαρμογών, όπως δοκιμές HTTP για προσομοίωση αιτημάτων και απαντήσεων χρηστών, δοκιμές κονσόλας για εντολές Artisan και δοκιμές προγράμματος περιήγησης για εφαρμογές με δυνατότητα JavaScript χρησιμοποιώντας Laravel Dusk. Αυτή η έμφαση στις δοκιμές διασφαλίζει ότι οι εφαρμογές Laravel μπορούν να ελεγχθούν αυστηρά και να διατηρηθούν σε υψηλό επίπεδο αξιοπιστίας και απόδοσης.

Η επεκτασιμότητα και η απόδοση του Laravel το καθιστούν εξαιρετική επιλογή τόσο για έργα μικρής κλίμακας όσο και για μεγάλες εφαρμογές σε εταιρικό επίπεδο. Το πλαίσιο έχει σχεδιαστεί για να χειρίζεται αποτελεσματικά την αυξανόμενη επισκεψιμότητα και τα φορτία δεδομένων, εν μέρει χάρη στο σύστημα προσωρινής αποθήκευσης, το οποίο υποστηρίζει δημοφιλή backends όπως το Memcached και το Redis. Επιπλέον, το σύστημα ουρών της Laravel επιτρέπει την αναβολή χρονοβόρων εργασιών, όπως η αποστολή email ή η επεξεργασία εικόνων, βελτιώνοντας έτσι την ανταπόκριση της εφαρμογής. Η ικανότητα του Laravel να ενσωματώνεται με διάφορες υπηρεσίες cloud και η συμβατότητά του με σύγχρονες τεχνολογίες διακομιστών όπως το Docker και το Kubernetes ενισχύουν περαιτέρω την επεκτασιμότητα του, διασφαλίζοντας ότι οι εφαρμογές που έχουν δημιουργηθεί με Laravel μπορούν να αναπτυχθούν απρόσκοπτα καθώς αυξάνεται η ζήτηση των χρηστών.

Το Laravel είναι ένα ολοκληρωμένο, κομψό και στιβαρό πλαίσιο που έχει γίνει ακρογωνιαίος λίθος στην κοινότητα της PHP για την ανάπτυξη εφαρμογών Ιστού. Η εκφραστική σύνταξη, το εκτεταμένο σύνολο χαρακτηριστικών, η ισχυρή υποστήριξη της κοινότητας, η έμφαση στις δοκιμές και η επεκτασιμότητα το καθιστούν ελκυστική επιλογή για προγραμματιστές και επιχειρήσεις που θέλουν να δημιουργήσουν εφαρμογές web υψηλής ποιότητας, με δυνατότητα συντήρησης.

### ***Γιατί να χρησιμοποιήσουμε Laravel***

Το Laravel είναι ένα δημοφιλές πλαίσιο PHP γνωστό για την κομψή σύνταξη, τα ισχυρά χαρακτηριστικά και την επεκτασιμότητα του, γεγονός που το καθιστά κορυφαία επιλογή για ανάπτυξη ιστού. Ένας από τους κύριους λόγους για να επιλέξετε το Laravel είναι η κομψή και εκφραστική σύνταξη του. Σχεδιασμένη για να είναι απλή αλλά ισχυρή, η σύνταξη του Laravel επιτρέπει στους προγραμματιστές να γράφουν καθαρό, συντηρήσιμο κώδικα. Αυτή η απλότητα επεκτείνεται σε πολλές

πτυχές της ανάπτυξης ιστού, συμπεριλαμβανομένης της δρομολόγησης, των περιόδων σύνδεσης, της προσωρινής αποθήκευσης και του ελέγχου ταυτότητας. Το εύγλωττο ORM της Laravel είναι ιδιαίτερα αξιοσημείωτο, προσφέροντας μια απλή υλοποίηση ActiveRecord για εργασία με βάσεις δεδομένων. Αυτή η ευκολία χρήσης μειώνει σημαντικά την καμπύλη εκμάθησης για νέους προγραμματιστές και αυξάνει την παραγωγικότητα για έμπειρους επαγγελματίες. [12]

Το Laravel είναι γεμάτο με χαρακτηριστικά που διευκολύνουν την ταχεία ανάπτυξη εφαρμογών. Οι ενσωματωμένες λειτουργίες του καλύπτουν τα πάντα, από την ασφάλεια, τη δρομολόγηση και τη διαχείριση ουρών μέχρι τον πολύπλοκο χειρισμό δεδομένων και τη μετάδοση συμβάντων σε πραγματικό χρόνο. Οι μοναδικές δυνατότητες της Laravel, όπως το Artisan, ένα ενσωματωμένο εργαλείο γραμμής εντολών, διευκολύνουν τις επαναλαμβανόμενες εργασίες για τους προγραμματιστές. Επιπλέον, το ισχυρό οικοσύστημα βιβλιοθηκών της Laravel, συμπεριλαμβανομένου του Blade templating engine και του Laravel Mix, παρέχει εργαλεία για κάθε ανάγκη, καθιστώντας το μια ολοκληρωμένη λύση για ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών, από μικρούς ιστότοπους έως εφαρμογές μεγάλης κλίμακας για επιχειρήσεις.

Η Laravel διαθέτει μια ζωντανή και δραστήρια κοινότητα, η οποία αποτελεί σημαντικό πλεονέκτημα. Αυτή η κοινότητα συμβάλλει σε ένα τεράστιο οικοσύστημα εκπαιδευτικών προγραμμάτων, φόρουμ και πακέτων τρίτων, ενισχύοντας τις δυνατότητες του πλαισίου. Η εκτενής τεκμηρίωση, οι τακτικές ενημερώσεις και τα σεμινάρια διευκολύνουν τους νέους προγραμματιστές να ξεκινήσουν και τους έμπειρους να παραμείνουν ενημερωμένοι. Η ισχυρή υποστήριξη της κοινότητας διασφαλίζει επίσης ότι τα ζητήματα εντοπίζονται και επιλύονται γρήγορα, και η διαθεσιμότητα πολυάριθμων πόρων καθιστά την επίλυση προβλημάτων πιο αποτελεσματική.

Η ασφάλεια είναι πρωταρχικής σημασίας στην ανάπτυξη ιστού και η Laravel προσφέρει μια σταθερή βάση για τη δημιουργία ασφαλών εφαρμογών. Παρέχει πολλές ενσωματωμένες δυνατότητες για προστασία από κοινές απειλές όπως η έγχυση SQL, η παραχάραξη αιτημάτων μεταξύ τοποθεσιών και η δέσμη ενεργειών μεταξύ τοποθεσιών. Η αρχιτεκτονική της Laravel είναι εγγενώς ασφαλής και το ORM της αποτρέπει επιθέσεις SQL injection. Επιπλέον, η Laravel είναι εξαιρετικά επεκτάσιμη. Τα ενσωματωμένα εργαλεία του, όπως το Eloquent ORM και τα αποτελεσματικά συστήματα μετεγκατάστασης βάσεων δεδομένων, επιτρέπουν στις εφαρμογές να κλιμακώνονται ομαλά με αυξανόμενα δεδομένα και βάσεις χρηστών. Η συμβατότητα της Laravel με διάφορα backend αποθήκευσης στην κρυφή μνήμη διασφαλίζει επίσης ότι οι εφαρμογές μπορούν να χειριστούν αυξημένη επισκεψιμότητα χωρίς συμβιβασμούς στην απόδοση.

Ο συνδυασμός της ευκολίας χρήσης, των περιεκτικών χαρακτηριστικών, της ισχυρής υποστήριξης της κοινότητας και της έμφασης στην ασφάλεια και την επεκτασιμότητα της Laravel την καθιστούν εξαιρετική επιλογή τόσο για αρχάριους όσο και για έμπειρους προγραμματιστές στον τομέα της ανάπτυξης ιστού.

### *Ανάπτυξη εκπαιδευτικής πλατφόρμας*

Η χρήση του Laravel, ενός δημοφιλούς πλαισίου PHP, για την ανάπτυξη μιας εκπαιδευτικής πλατφόρμας μπορεί να προσφέρει πολλά οφέλη, ιδιαίτερα στο πλαίσιο της δημιουργίας ενός διαδικτυακού συστήματος για την εγγραφή μαθητών.

Η αρχιτεκτονική της Laravel είναι ιδιαίτερα στιβαρή και επεκτάσιμη, καθιστώντας την ιδανική επιλογή για την ανάπτυξη πολύπλοκων εκπαιδευτικών πλατφορμών. Το μοτίβο σχεδίασης Model-View-Controller (MVC) εξασφαλίζει καθαρό διαχωρισμό λογικής και παρουσίασης, που απλοποιεί τη διαδικασία ανάπτυξης και ενισχύει τη συντηρησιμότητα. Επιπλέον, τα ενσωματωμένα εργαλεία και οι βιβλιοθήκες της Laravel μπορούν να χειριστούν αποτελεσματικά μεγάλο αριθμό χρηστών, κάτι που είναι ζωτικής σημασίας για διαδικτυακές πλατφόρμες εκπαίδευσης που αναμένουν υψηλή επισκεψιμότητα. Αυτή η επεκτασιμότητα διασφαλίζει ότι καθώς αυξάνεται ο αριθμός των φοιτητών που εγγράφονται, η πλατφόρμα μπορεί να προσαρμοστεί χωρίς να θυσιάζει την απόδοση ή την εμπειρία χρήστη.

Η ασφάλεια αποτελεί πρωταρχικό μέλημα στα εκπαιδευτικά συστήματα, ειδικά όταν πρόκειται για ευαίσθητες πληροφορίες των μαθητών. Το Laravel είναι εξοπλισμένο με ισχυρά χαρακτηριστικά ασφαλείας που βοηθούν στην προστασία από κοινά τρωτά σημεία, όπως η έγχυση SQL, η δέσμη ενεργειών μεταξύ τοποθεσιών (XSS) και η πλαστογράφιση αιτημάτων μεταξύ τοποθεσιών (CSRF). Αυτά τα μέτρα ασφαλείας είναι ζωτικής σημασίας για τη διατήρηση της ακεραιότητας των δεδομένων των μαθητών και τη διασφάλιση αξιόπιστων αλληλεπιδράσεων στην πλατφόρμα. Επιπλέον, η εκτεταμένη υποστήριξη της κοινότητας και οι συχνές ενημερώσεις της Laravel διασφαλίζουν ότι το πλαίσιο παραμένει ασφαλές και ενημερωμένο με τα πιο πρόσφατα πρότυπα ασφαλείας, παρέχοντας ένα επιπλέον επίπεδο αξιοπιστίας.

Ένα σημαντικό πλεονέκτημα της χρήσης του Laravel για ένα εκπαιδευτικό σύστημα εγγραφής είναι η ικανότητά του να δημιουργεί φιλικές προς το χρήστη διεπαφές. Η μηχανή προτύπων blade της Laravel επιτρέπει την ανάπτυξη έξυπνων και διαδραστικών διεπαφών χρήστη, οι οποίες μπορούν να κάνουν τη διαδικασία εγγραφής πιο ελκυστική και λιγότερο αποθαρρυντική για τους μαθητές. Επιπλέον, η Laravel υποστηρίζει διάφορες τεχνολογίες front-end, επιτρέποντας στους προγραμματιστές να δημιουργήσουν σχέδια ιστού με απόκριση και πρόσβαση. Αυτή η ανταπόκριση διασφαλίζει ότι η πλατφόρμα είναι εύκολα πλοηγήσιμη σε διάφορες συσκευές, συμπεριλαμβανομένων των smartphone και των tablet, φιλοξενώντας έτσι μαθητές που μπορεί να βασίζονται σε κινητές συσκευές για πρόσβαση.

Η συμβατότητα της Laravel με διάφορες εφαρμογές και υπηρεσίες τρίτων είναι ένα άλλο βασικό πλεονέκτημα. Αυτό το πλαίσιο μπορεί να ενσωματωθεί απρόσκοπτα με πύλες πληρωμών, υπηρεσίες email και άλλα εκπαιδευτικά εργαλεία, απλοποιώντας τη διαδικασία εγγραφής και επιτρέποντας την αυτοματοποίηση εργασιών όπως ειδοποιήσεις και επιβεβαιώσεις. Επιπλέον, η προσαρμόσιμη φύση της

Laravel επιτρέπει τη δημιουργία προσαρμοσμένων λύσεων που μπορούν να καλύψουν συγκεκριμένες εκπαιδευτικές ανάγκες και απαιτήσεις. Για παράδειγμα, οι προγραμματιστές μπορούν να δημιουργήσουν προσαρμοσμένες ενότητες για εγγραφή μαθημάτων, διαχείριση μαθητών και παρακολούθηση απόδοσης, ενισχύοντας έτσι τη συνολική λειτουργικότητα της εκπαιδευτικής πλατφόρμας.

Η επεκτασιμότητα, η ασφάλεια, η φιλικότητα προς τον χρήστη και οι δυνατότητες ενσωμάτωσης του Laravel το καθιστούν μια εξαιρετικά κατάλληλη επιλογή για την ανάπτυξη ενός διαδικτυακού συστήματος εγγραφής φοιτητών για εκπαιδευτικά ιδρύματα. Η ευελιξία και τα ισχυρά χαρακτηριστικά του μπορούν να βοηθήσουν στη δημιουργία μιας πλατφόρμας που δεν είναι μόνο αποτελεσματική και ασφαλής, αλλά και προσβάσιμη και ελκυστική για τους μαθητές.

### 3.3 Η MySQL

Η MySQL είναι ένα ευρέως χρησιμοποιούμενο σύστημα διαχείρισης σχεσιακών βάσεων δεδομένων ανοιχτού κώδικα (RDBMS) που χρησιμοποιεί τη γλώσσα δομημένης ερωτημάτων (SQL) για τη διαχείριση βάσεων δεδομένων. Είναι ένα απαραίτητο εργαλείο τόσο για διαδικτυακές όσο και για αυτόνομες εφαρμογές, γνωστό για την αξιοπιστία, την επεκτασιμότητα και την απόδοσή του. Αναπτύχθηκε και κυκλοφόρησε αρχικά από την MySQL AB το 1995, από τότε έχει γίνει ακρογωνιαίος λίθος στον κόσμο της διαχείρισης βάσεων δεδομένων. Η δημοτικότητά του προέρχεται από την ευκολία χρήσης, τη στιβαρότητα και τη συμβατότητά του με διάφορες πλατφόρμες, καθιστώντας το μια προτιμώμενη επιλογή για προγραμματιστές σε όλο τον κόσμο. Η MySQL λειτουργεί σε ένα μοντέλο πελάτη-διακομιστή, όπου ο διακομιστής εκτελείται σε μια μηχανή που φιλοξενεί τη βάση δεδομένων και οι πελάτες συνδέονται με τον διακομιστή για πρόσβαση στα δεδομένα. Αυτός ο σχεδιασμός επιτρέπει την αποτελεσματική διαχείριση δεδομένων και την υψηλή διαθεσιμότητα, καθιστώντας το κατάλληλο τόσο για μικρές όσο και για μεγάλης κλίμακας εφαρμογές. [13]



Εικόνα 3.3: MySQL

[<https://d1.awsstatic.com/asset-repository/products/amazon-rds/1024px-MySQL.ff87215b43fd7292af172e2a5d9b844217262571.png>]

Ένα από τα πιο σημαντικά πλεονεκτήματα της MySQL είναι η φύση ανοιχτού κώδικα, που επιτρέπει στους προγραμματιστές να τροποποιούν και να προσαρμόζουν το λογισμικό σύμφωνα με τις συγκεκριμένες ανάγκες τους. Ο πηγαίος κώδικας είναι διαθέσιμος με τη Γενική Δημόσια Άδεια GNU, ενθαρρύνοντας μια ευρεία κοινότητα προγραμματιστών και ενθουσιωδών να συμβάλει στην ανάπτυξη και τη βελτίωσή του. Με τα χρόνια, η MySQL έχει εξελιχθεί με την προσθήκη χαρακτηριστικών όπως αποθηκευμένες διαδικασίες, ενεργοποιητές, προβολές και σχήμα πληροφοριών. Αυτές οι βελτιώσεις έχουν διευρύνει τη δυνατότητα εφαρμογής και τις επιδόσεις του, ενισχύοντας περαιτέρω τη θέση του ως κορυφαίου RDBMS. Επιπλέον, η υποστήριξη της MySQL για μια ποικιλία γλωσσών προγραμματισμού, συμπεριλαμβανομένων των PHP, Java, C++ και Python, την καθιστά εξαιρετικά προσαρμόσιμη και ενσωματωμένη σε διάφορα οικοσυστήματα λογισμικού.

Η αρχιτεκτονική της MySQL παίζει επίσης καθοριστικό ρόλο στην αποτελεσματικότητα και τη δημοτικότητα της. Αποτελείται από σχεδιασμό διακομιστή πολλαπλών επιπέδων με ανεξάρτητες μονάδες και χρησιμοποιεί μια αρχιτεκτονική μηχανής αποθήκευσης με δυνατότητα σύνδεσης που επιτρέπει στους χρήστες να επιλέξουν από διάφορες μηχανές αποθήκευσης (όπως InnoDB, MyISAM, Memory και άλλες) που ταιριάζουν καλύτερα στις συγκεκριμένες απαιτήσεις τους. Αυτή η ευελιξία στην επιλογή μηχανών αποθήκευσης επιτρέπει βελτιστοποιημένη απόδοση για διαφορετικούς τύπους λειτουργιών δεδομένων, είτε η εστίαση είναι στην ταχύτητα, την αξιοπιστία ή την ικανότητα χειρισμού σύνθετων συναλλαγών. Το InnoDB, που είναι η προεπιλεγμένη μηχανή αποθήκευσης, προσφέρει λειτουργίες συναλλαγών συμβατές με ACID, μαζί με υποστήριξη ξένων κλειδιών, καθιστώντας τη MySQL μια εξαιρετική επιλογή για εφαρμογές που απαιτούν ισχυρή ακεραιότητα δεδομένων.

Η MySQL διαθέτει εκτεταμένες δυνατότητες επεκτασιμότητας και απόδοσης. Μπορεί να χειριστεί έναν τεράστιο όγκο δεδομένων και έχει χρησιμοποιηθεί με επιτυχία σε περιβάλλοντα υψηλής ζήτησης, τροφοδοτώντας μεγάλους ιστότοπους, κρίσιμα επιχειρηματικά συστήματα και πακέτο λογισμικού. Οι δυνατότητες βελτιστοποίησης απόδοσης της MySQL περιλαμβάνουν μια μοναδική αρχιτεκτονική μηχανής αποθήκευσης, αποτελεσματική αποθήκευση ερωτημάτων στην κρυφή μνήμη και ακριβείς δυνατότητες διαχείρισης χρήστη και μνήμης. Αυτά τα χαρακτηριστικά διασφαλίζουν ότι η MySQL μπορεί να προσφέρει επεξεργασία και ανάκτηση δεδομένων υψηλής ταχύτητας, καθιστώντας την ιδανική λύση για επιχειρήσεις που βασίζονται στη γρήγορη και αξιόπιστη πρόσβαση στα δεδομένα τους. Η ευρεία χρήση του σε διάφορους κλάδους, από το ηλεκτρονικό εμπόριο έως τις τράπεζες, και η παρουσία του σε πολλές εφαρμογές web ανοιχτού κώδικα, όπως το WordPress, το Joomla και το Drupal, τονίζουν την ευελιξία και την ευρωστία του στη διαχείριση σύνθετων εργασιών που βασίζονται σε δεδομένα.

Το Laravel, ένα ισχυρό πλαίσιο PHP, έχει σχεδιαστεί για να λειτουργεί απρόσκοπτα με τη MySQL, ένα ευρέως χρησιμοποιούμενο σύστημα διαχείρισης σχεσιακών βάσεων δεδομένων. Αυτή η συμβατότητα εξασφαλίζει μια ομαλή διαδικασία ανάπτυξης. Το Eloquent ORM (Object-Relational Mapping) της Laravel παρέχει έναν εύκολο και αποτελεσματικό τρόπο αλληλεπίδρασης με βάσεις δεδομένων MySQL. Επιτρέπει στους προγραμματιστές να γράφουν ερωτήματα βάσης δεδομένων χρησιμοποιώντας σύνταξη PHP αντί SQL, καθιστώντας τον κώδικα πιο ευανάγνωστο και διατηρήσιμο. Επιπλέον, το σύστημα μετεγκατάστασης της Laravel λειτουργεί τέλεια με τη MySQL, επιτρέποντας στους προγραμματιστές να διαχειρίζονται και να εκδίδουν εύκολα το σχήμα της βάσης δεδομένων. Αυτή η δυνατότητα είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για μεγάλα έργα όπου οι δομές βάσεων δεδομένων εξελίσσονται με την πάροδο του χρόνου. Το σύστημα μετεγκατάστασης βοηθά στην παρακολούθηση αλλαγών στη δομή της βάσης δεδομένων, διευκολύνοντας την ανάπτυξη ενημερώσεων και τη συνεργασία με άλλους προγραμματιστές.

Η MySQL είναι γνωστή για την υψηλή απόδοση και την αξιοπιστία της. Μπορεί να χειριστεί σημαντικό όγκο δεδομένων και υψηλά επίπεδα επισκεψιμότητας, κάτι που είναι απαραίτητο για κάθε διαδικτυακό σύστημα που αναμένεται να κλιμακωθεί. Η Laravel το ενισχύει με τους ενσωματωμένους μηχανισμούς προσωρινής αποθήκευσης, οι οποίοι λειτουργούν καλά με τη MySQL για τη βελτίωση της απόδοσης των εφαρμογών Ιστού. Αυτοί οι μηχανισμοί προσωρινής αποθήκευσης βοηθούν στη μείωση του φόρτου της βάσης δεδομένων, αυξάνοντας έτσι τη συνολική ταχύτητα και αποτελεσματικότητα της εφαρμογής. Επιπλέον, το σύστημα ουρών της Laravel μπορεί να εκφορτώνει χρονοβόρες εργασίες από τον κύριο κύκλο αιτημάτων, διασφαλίζοντας ότι η εφαρμογή παραμένει αποκριτική. Αυτός ο συνδυασμός των ισχυρών δυνατοτήτων χειρισμού δεδομένων της MySQL και των χαρακτηριστικών βελτιστοποίησης της απόδοσης της Laravel την καθιστά ιδανική επιλογή για τη δημιουργία επεκτάσιμων και αποτελεσματικών διαδικτυακών συστημάτων.

Η ασφάλεια είναι μια κρίσιμη πτυχή οποιουδήποτε διαδικτυακού συστήματος και η Laravel με MySQL προσφέρει ισχυρά χαρακτηριστικά ασφαλείας. Η Laravel παρέχει έναν ασφαλή τρόπο χειρισμού του ελέγχου ταυτότητας και της εξουσιοδότησης χρήστη, προστατεύοντας από κοινές ευπάθειες όπως η έγχυση SQL, η πλαστογράφηση αιτημάτων μεταξύ τοποθεσιών και η δημιουργία σεναρίων μεταξύ τοποθεσιών. Όταν χρησιμοποιείται με τη MySQL, το Eloquent ORM της Laravel προετοιμάζει αυτόματα δηλώσεις SQL, μειώνοντας σημαντικά τον κίνδυνο επιθέσεων SQL injection. Επιπλέον, οι ενσωματωμένες λειτουργίες ασφαλείας της Laravel, όπως οι κατακερματισμένοι κωδικοί πρόσβασης και η κρυπτογραφημένη μετάδοση δεδομένων, λειτουργούν καλά με τα μέτρα ασφαλείας της MySQL, όπως η κρυπτογράφηση SSL και ο έλεγχος ταυτότητας χρήστη, για να παρέχουν ένα διπλά ασφαλές περιβάλλον. Αυτή η πολυεπίπεδη προσέγγιση στην ασφάλεια καθιστά το Laravel και τη MySQL έναν εξαιρετικά ασφαλή συνδυασμό για την κατασκευή διαδικτυακών συστημάτων.

Τόσο η Laravel όσο και η MySQL έχουν μεγάλες, ενεργές κοινότητες. Αυτό είναι ένα τεράστιο πλεονέκτημα, καθώς σημαίνει ότι ένας πλούτος πόρων, συμπεριλαμβανομένων των σεμιναρίων, των φόρουμ και των πακέτων τρίτων, είναι διαθέσιμος στους προγραμματιστές. Η εκτεταμένη τεκμηρίωση και η αρχιτεκτονική του μοντέλου-προβολή-ελεγκτή (MVC) της Laravel το καθιστούν προσβάσιμο σε αρχάριους, ενώ τα εξελιγμένα χαρακτηριστικά του ικανοποιούν τις ανάγκες έμπειρων προγραμματιστών. Η ισχυρή υποστήριξη της κοινότητας διασφαλίζει ότι οι προγραμματιστές μπορούν να βρουν λύσεις σε προβλήματα και να ενημερώνονται για τις βέλτιστες πρακτικές. Επιπλέον, ένα ευρύ φάσμα προσθηκών και ενσωματώσεων που είναι διαθέσιμες τόσο για τη Laravel όσο και για τη MySQL επεκτείνουν περαιτέρω τις δυνατότητές τους και διευκολύνουν την προσθήκη νέων λειτουργιών στο διαδικτυακό σας σύστημα. Αυτή η ισχυρή υποστήριξη κοινότητας επιταχύνει τη διαδικασία ανάπτυξης και βοηθά στη δημιουργία πιο ισχυρών και πλούσιων σε χαρακτηριστικά εφαρμογών.

# Κεφάλαιο 4ο: Το σύστημα διαχείρισης Εργαστηριακών τμημάτων

## 4.1 Η διαδικασία

Ο χρήστης πρέπει να συνδεθεί στο σύστημα. Στη βάση είναι καταχωρημένος ή μπορεί να συνδεθεί μέσω του apps όπως φαίνεται στις Εικόνες 4.1 και 4.2.



### Ηλεκτρονικό Σύστημα Διαχείρισης Εργαστηριακών Τμημάτων



Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής και Ηλεκτρονικών Συστημάτων

Διεθνές Πανεπιστήμιο Ελλάδος

Σύνδεση

Εικόνα 4.1: Εισαγωγή

### Ηλεκτρονικό Σύστημα Διαχείρισης Εργαστηριακών Τμημάτων

Email

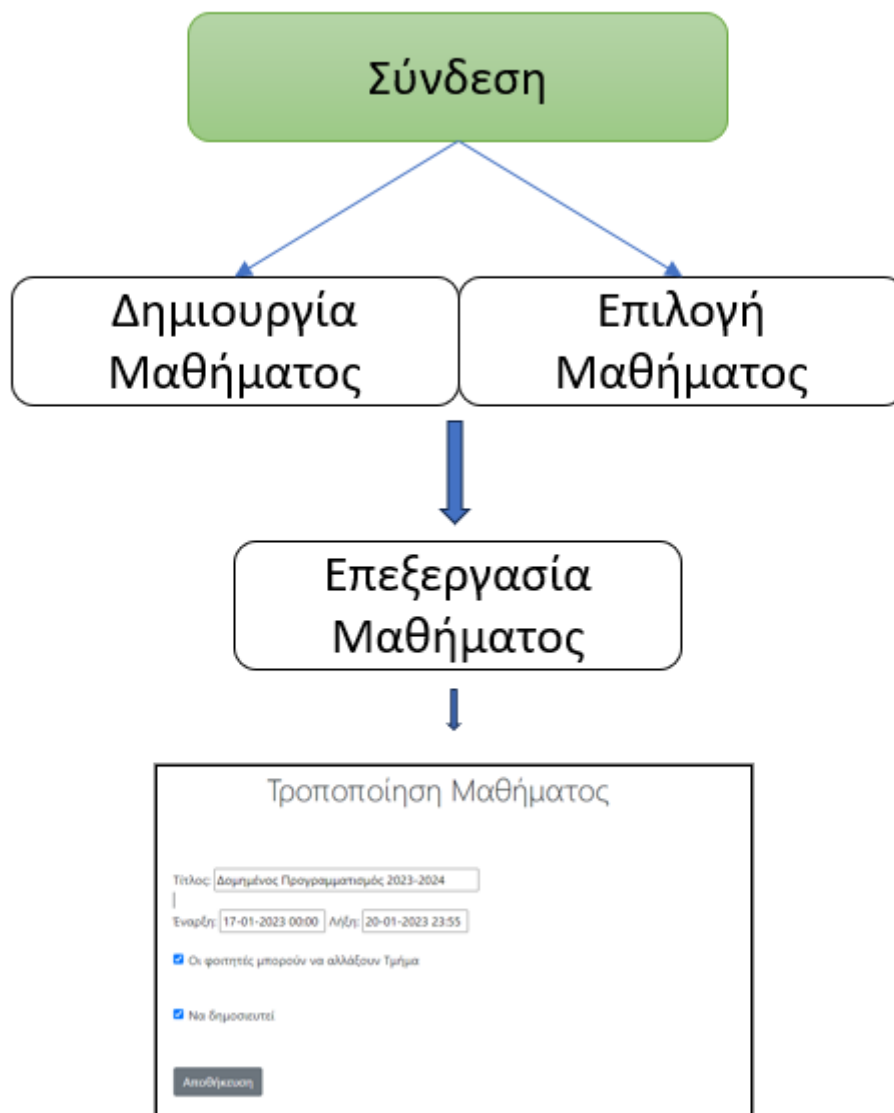
teacher1@gmail.com

Κωδικός

.....

Σύνδεση

Εικόνα 4.2: Εισαγωγή των στοιχείων πρόσβασης



Εικόνα 4.3: Διάγραμμα για τη διαδικασία πρόσβασης σε μάθημα: Ρόλος Διδάσκοντα

Στην Εικόνα 4.3 παρουσιάζεται το διάγραμμα για τη διαδικασία πρόσβασης σε μάθημα σε ρόλο διδάσκοντα. Ο Διδάσκοντας μπορεί να δημιουργήσει ή να επιλέξει ένα διαθέσιμο μάθημα και να το επεξεργαστεί/τροποποιήσει.

Στην Εικόνα 4.4 παρουσιάζεται η αρχική σελίδα με τα εργαστήρια του διδάσκοντα και στην Εικόνα 4.5 παρουσιάζεται η σελίδα για τη διαχείριση εργαστηριακών τμημάτων για ένα μάθημα.

## Τμήματα Εργαστηρίων

Μπορείτε να δημιουργήσετε νέο

ή επεξεργαστείτε Εργαστηριακό Τμήμα

Δημιουργία Μαθήματος - Εργαστηριακό μέρος

### Τα εργαστήρια μου

Εργαστήριο	Έναρξη Εγγραφής	Λήξη Εγγραφής	
1 Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων 2023-2024	18-12-2023 00:00	23-01-2024 23:55	Είσοδος
3 Αισθητήρια 2023-2024	22-12-2023 00:00	23-01-2024 23:55	Είσοδος
4 Φυσική 2023-2024	24-12-2023 00:00	23-01-2024 23:55	Είσοδος
5 Μαθηματικά 2023-2024	23-12-2023 00:00	23-01-2024 23:55	Είσοδος

Εικόνα 4.4: Η Αρχική σελίδα με τα εργαστήρια του διδάσκοντα: Ρόλος Διδάσκοντα

## Δημιουργία Τμημάτων στο Εργαστήριο Δομημένος Προγραμματισμός

Τμήμα τ3 Τρίτη 11-13

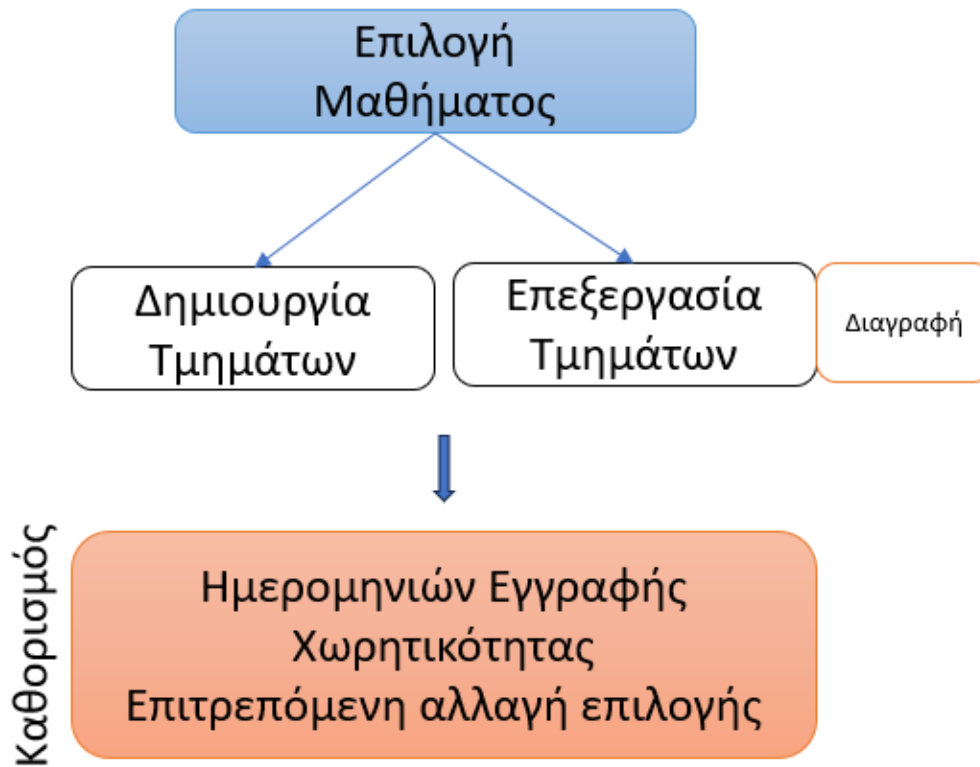
+ Προσθήκη Τμήματος

Εργαστήριο	Μέγιστος Αριθμός Φοιτητών ανα Τμήμα	Διαγραφή
Τμήμα τ1 Δευτέρα 11-13	<input type="text" value="10"/>	<input type="button" value="X"/>
Τμήμα τ2 Δευτέρα 14-16	<input type="text" value="16"/>	<input type="button" value="X"/>

Αποθήκευση

Ακύρωση και επιστροφή στην Αρχική Σελίδα

Εικόνα 4.5: Διαχείριση Εργαστηριακών Τμημάτων για ένα Μάθημα : Ρόλος Διδάσκοντα



Εικόνα 4.6: Διάγραμμα για τη διαδικασία διαχείρισης τμημάτων μαθήματος: Ρόλος Διδάσκοντα  
 Στην Εικόνα 4.6 παρουσιάζεται το διάγραμμα για τη διαδικασία διαχείρισης τμημάτων μαθήματος από τη μεριά του διδάσκοντα.

## Δημιουργία Μαθήματος

Τίτλος:

Έναρξη:  Λήξη:

Οι φοιτητές μπορούν να αλλάξουν Τμήμα

Να δημοσιευτεί

|

Εικόνα 4.7: Δημιουργία Μαθήματος: Ρόλος Διδάσκοντα

# Τροποποίηση Μαθήματος

Τίτλος:

Έναρξη:  Λήξη:

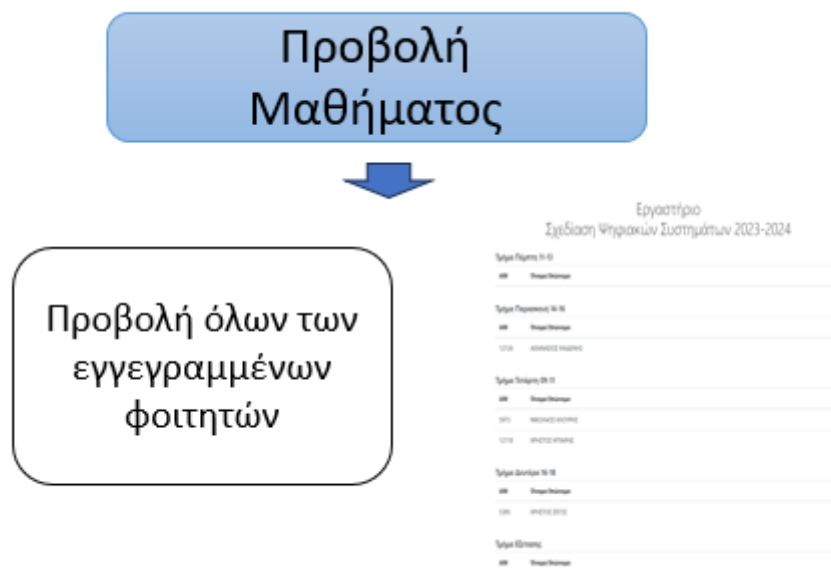
Οι φοιτητές μπορούν να αλλάξουν Τμήμα

Να δημοσιευτεί

Αποθήκευση

Εικόνα 4.8: Τροποποίηση Μαθήματος: Ρόλος Διδάσκοντα

Στις Εικόνες 4.7 και 4.8 παρουσιάζονται η δημιουργία και τροποποίηση μαθήματος από την μεριά το διδάσκοντα.



Εικόνα 4.9: Διάγραμμα για τη προβολή φοιτητών των τμημάτων ενός μαθήματος: Ρόλος Διδάσκοντα

# Εργαστήριο

## Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων 2023-2024

### Τμήμα Πέμπτη 11-13

AM	Όνομα Επώνυμο
----	---------------

### Τμήμα Παρασκευή 14-16

AM	Όνομα Επώνυμο
----	---------------

12126 ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΜΑΔΕΝΗΣ

### Τμήμα Τετάρτη 09-11

AM	Όνομα Επώνυμο
----	---------------

5973 ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΛΟΥΡΗΣ

12118 ΧΡΗΣΤΟΣ ΜΠΑΙΡΑΣ

### Τμήμα Δευτέρα 16-18

AM	Όνομα Επώνυμο
----	---------------

5395 ΧΡΗΣΤΟΣ ΖΕΓΟΣ

### Τμήμα Εξέτασης

AM	Όνομα Επώνυμο
----	---------------

Εικόνα 4.10: Οι φοιτητές που είναι εγγεγραμμένοι σε ένα μάθημα, ανά Τμήμα: Ρόλος Διδάσκοντα

Στην Εικόνα 4.10 προβάλλεται η σελίδα όπου φαίνονται οι φοιτητές που είναι εγγεγραμμένοι σε ένα μάθημα, ανά Τμήμα όπως τη βλέπει ο διδάσκοντας.

Κατά την είσοδο του ο φοιτητής μπορεί να δει τις παρακάτω σελίδες. Στην Εικόνα 4.11 παρουσιάζεται η αρχική σελίδα που βλέπει ο φοιτητής και στην Εικόνα 4.12 προβάλλονται τα εργαστήρια που συμμετέχει ο φοιτητής.

# Τμήματα Εργαστηρίων

Εγγραφή σε Εργαστήριο

ή προβολή αυτά που συμμετέχετε

## Τα εργαστήρια που συμμετέχω

Εργαστήριο	Έναρξη Εγγραφής	Λήξη Εγγραφής	
<b>3 Αισθητήρια 2023-2024</b> <i>(Τμήμα Τετάρτη 11-13)</i>	22-12-2023 00:00	23-01-2024 23:55	<a href="#">Είσοδος</a>
<b>2 Ηλεκτρονική II 2023-2024</b> <i>(Τμήμα Τρίτη 14-16)</i>	20-12-2023 00:00	23-01-2024 23:55	<a href="#">Είσοδος</a>
<b>1 Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων 2023-2024</b> <i>(Τμήμα Δευτέρα 16-18)</i>	18-12-2023 00:00	23-01-2024 23:55	<a href="#">Είσοδος</a>

## Διαθέσιμα εργαστήρια

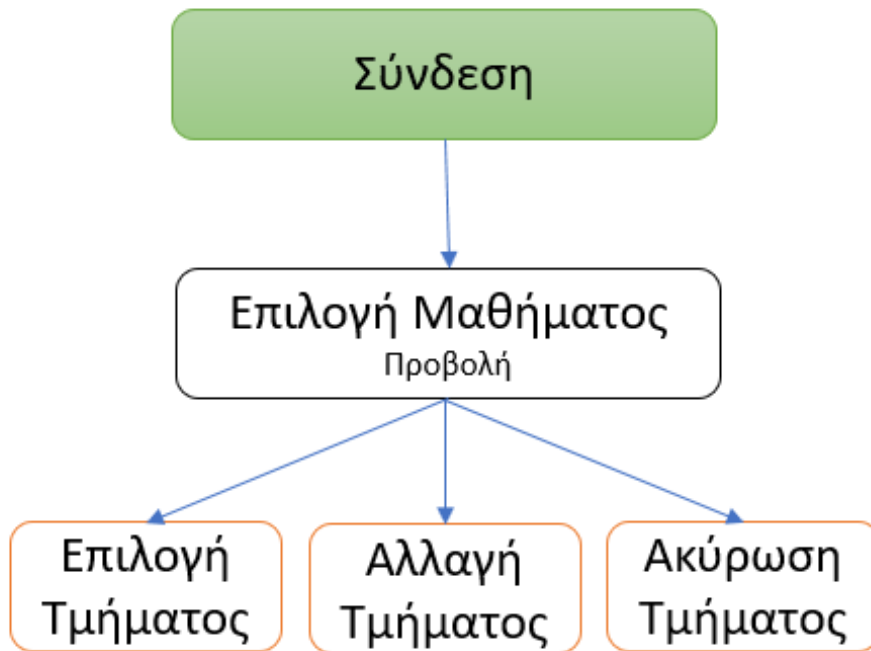
Εργαστήριο	Έναρξη Εγγραφής	Λήξη Εγγραφής	
<b>4 Φυσική 2023-2024</b>	24-12-2023 00:00	23-01-2024 23:55	<a href="#">Εγγραφή</a>
<b>5 Μαθηματικά 2023-2024</b>	23-12-2023 00:00	23-01-2024 23:55	<a href="#">Εγγραφή</a>

Εικόνα 4.11: Η Αρχική σελίδα που βλέπει ο φοιτητής : Ρόλος Φοιτητή

## Τα εργαστήρια που συμμετέχω

Εργαστήριο	Έναρξη Εγγραφής	Λήξη Εγγραφής	
<b>3 Αισθητήρια 2023-2024</b> <i>(Τμήμα Τετάρτη 11-13)</i>	22-12-2023 00:00	23-01-2024 23:55	<a href="#">Είσοδος</a>

Εικόνα 4.12: Τα εργαστήρια που συμμετέχει ο φοιτητής : Ρόλος Φοιτητή



Εικόνα 4.13: Διάγραμμα για τη διαχείριση της συμμετοχής του σε ένα τμήμα ενός μαθήματος : Ρόλος Φοιτητή

Το διάγραμμα για τη διαχείριση της συμμετοχής του σε ένα τμήμα ενός μαθήματος σε ρόλο φοιτητή παρουσιάζεται στην Εικόνα 4.13.

## Εργαστήριο

### Αισθητήρια 2023-2024

Έναρξης Εγγραφής: 22-12-2023 (00:00)

Λήξη Εγγραφής: 23-01-2024 (23:55)

- Τμήμα Τετάρτη 11-13 (1)
- Τμήμα Πέμπτη 11-13 (0)

Αποθήκευση

Διαγραφή

Εικόνα 4.14: Ο φοιτητής επιλέγει Τμήμα για το Μάθημα-Εργαστήριο Αισθητήρια : Ρόλος Φοιτητή

# Εργαστήριο

## Ηλεκτρονική II 2023-2024

Έναρξης Εγγραφής: 20-12-2023 (00:00)

Λήξη Εγγραφής: 23-01-2023 (23:55)

Τμήμα Τρίτη 11-13 (0)

Τμήμα Τρίτη 14-16 (1)

Δεν έχετε δικαίωμα υποβολής συμμετοχής ή αλλαγής (Αιτία: Ημερομηνία περιόδου εγγραφής)

Εικόνα 4.15: Ο φοιτητής επιλέγει Τμήμα για το Μάθημα-Εργαστήριο Ηλεκτρονική II : Ρόλος Φοιτητή

# Εργαστήριο

## Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων 2023-2024

Έναρξης Εγγραφής: 18-12-2023 (00:00)

Λήξη Εγγραφής: 23-01-2024 (23:55)

Τμήμα Πέμπτη 11-13 (0)

Τμήμα Παρασκευή 14-16 (1)

Τμήμα Τετάρτη 09-11 (2)

Τμήμα Δευτέρα 16-18 (1)

Τμήμα Εξέτασης (0)

Αποθήκευση

Διαγραφή

Εικόνα 4.16: Ο φοιτητής επιλέγει Τμήμα για το Μάθημα-Εργαστήριο Ψηφιακά : Ρόλος Φοιτητή

Στις Εικόνες 4.14-4.16 παρουσιάζεται οι σελίδες για τρία μαθήματα όπου ο φοιτητής επιλέγει Τμήμα για το Μάθημα-Εργαστήριο Αισθητήρια, Ηλεκτρονική ΙΙ και Ψηφιακά, αντίστοιχα.

Διαθέσιμα εργαστήρια				
	Εργαστήριο	Έναρξη Εγγραφής	Λήξη Εγγραφής	
4	Φυσική 2023-2024	24-12-2023 00:00	23-01-2024 23:55	<a href="#">Εγγραφή</a>
5	Μαθηματικά 2023-2024	23-12-2023 00:00	23-01-2024 23:55	<a href="#">Εγγραφή</a>

Εικόνα 4.17: Τα διαθέσιμα Μαθήματα για να δηλώσει εργαστήρια ο φοιτητής : Ρόλος Φοιτητή

# Εργαστήριο

## Φυσική 2023-2024

Έναρξης Εγγραφής: 24-12-2023 (00:00)

Λήξη Εγγραφής: 23-01-2024 (23:55)

- Τμήμα Παρασκευή 9-11 (0)
- Τμήμα Παρασκευή 11-13 (0)

[Αποθήκευση](#)

Εικόνα 4.18: Ο φοιτητής επιλέγει Τμήμα για το Μάθημα-Εργαστήριο Φυσική πρώτη φορά: Ρόλος Φοιτητή

Στην Εικόνα 4.18 ο φοιτητής μπορεί να δει τα διαθέσιμα Μαθήματα-Εργαστήρια στα οποία μπορεί να εγγραφεί.

Στις Εικόνες 4.18 και 4.19 παρουσιάζονται οι σελίδες στις οποίες ο φοιτητής μπορεί να επιλέξει τμήμα.

# Εργαστήριο

## Μαθηματικά 2023-2024

Έναρξης Εγγραφής: 23-12-2023 (00:00)

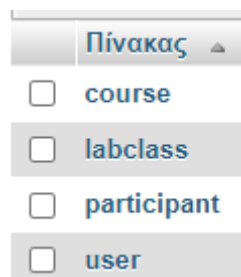
Λήξη Εγγραφής: 23-01-2024 (23:55)

Αποθήκευση

Εικόνα 4.19: Ο φοιτητής επιλέγει Τμήμα για το Μάθημα-Εργαστήριο Φυσική πρώτη φορά – Άδεια  
Τμήματα: Ρόλος Φοιτητή

### 4.2 Η Βάση

Σε αυτό το υποκεφάλαιο, θα ξεκινήσουμε μια εξερεύνηση των πινάκων βάσεων δεδομένων MySQL. Η MySQL, ένα ισχυρό και ευρέως χρησιμοποιούμενο σύστημα διαχείρισης βάσεων δεδομένων, διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην αποθήκευση και οργάνωση δεδομένων για μια πληθώρα εφαρμογών. Η εστίασή μας θα είναι στους συγκεκριμένους πίνακες της βάσης δεδομένων μας, τονίζοντας τη δομή, τις σχέσεις και τη φύση των δεδομένων που περιέχουν.



Εικόνα 4.20: Οι πίνακες της βάσης

#	Όνομα	Τύπος	Σύνθεση	Χαρακτηριστικά	Κενό	Προεπιλογή	Σχόλια	Πρόσθετα
<input type="checkbox"/>	1	<b>id</b>			int(11)	Όχι	Καμία	AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/>	2	<b>title</b>			varchar(100) utf8mb4_general_ci	Όχι	Καμία	
<input type="checkbox"/>	3	<b>userid</b>			int(11)	Όχι	Καμία	
<input type="checkbox"/>	4	<b>allow</b>			tinyint(4)	Όχι	0	
<input type="checkbox"/>	5	<b>published</b>			tinyint(4)	Όχι	0	
<input type="checkbox"/>	6	<b>startdatetoenroll</b>			datetime	Ναι	current_timestamp()	
<input type="checkbox"/>	7	<b>enddatetoenroll</b>			datetime	Όχι	current_timestamp()	
<input type="checkbox"/>	8	<b>created_at</b>			datetime	Όχι	current_timestamp()	

Εικόνα 4.21: Ο πίνακας course – Η δομή

id	active	name	userid	allowchangelab	publish	startdate	enddate
1	1	Σχεδίαση Ψηφιακών Συστημάτων 2023-2024	2	1	1	2023-12-18 00:00:00	2024-01-23 23:55:00
2	1	Ηλεκτρονική II 2023-2024	3	0	1	2023-12-20 00:00:00	2023-01-23 23:55:00
3	1	Αισθητήρια 2023-2024	2	1	1	2023-12-22 00:00:00	2024-01-23 23:55:00
4	1	Φυσική 2023-2024	2	0	1	2023-12-24 00:00:00	2024-01-23 23:55:00
5	1	Μαθηματικά 2023-2024	2	0	1	2023-12-23 00:00:00	2024-01-23 23:55:00

Εικόνα 4.22: Ο πίνακας course – Το περιεχόμενο

#	Όνομα	Τύπος	Σύνθεση	Χαρακτηριστικά	Κενό	Προεπιλογή	Σχόλια	Πρόσθετα
1	<b>id</b>				int(11)	Όχι	Καμία	AUTO_INCREMENT
2	<b>name</b>				varchar(100) utf8mb4_general_ci	Όχι	Καμία	
3	<b>courseid</b>				int(11)	Όχι	Καμία	
4	<b>maxcapacity</b>				tinyint(4)	Όχι	10	
5	<b>created_at</b>				datetime	Όχι	current_timestamp()	

Εικόνα 4.23: Ο πίνακας labclass – Η δομή

id	name	courseid	maxcapacity
1	Τμήμα Πέμπτη 11-13	1	20
2	Τμήμα Παρασκευή 14-16	1	30
3	Τμήμα Τετάρτη 09-11	1	2
4	Τμήμα Δευτέρα 16-18	1	16
5	Τμήμα Εξέτασης	1	14
6	Τμήμα Τετάρτη 11-13	3	8
7	Τμήμα Πέμπτη 11-13	3	10
8	Τμήμα Τρίτη 11-13	2	8
9	Τμήμα Τρίτη 14-16	2	10
10	Τμήμα Παρασκευή 9-11	4	12
11	Τμήμα Παρασκευή 11-13	4	14

Εικόνα 4.24: Ο πίνακας labclass– Το περιεχόμενο

#	Όνομα	Τύπος	Σύνθεση	Χαρακτηριστικά	Κενό	Προεπιλογή	Σχόλια	Πρόσθετα
1	<b>id</b>	int(11)			Όχι	Καμία		AUTO_INCREMENT
2	<b>userid</b>	int(11)			Όχι	Καμία		
3	<b>title</b>	varchar(255)	utf8mb4_general_ci		Όχι	Καμία		
4	<b>labid</b>	int(11)			Όχι	Καμία		
5	<b>courseid</b>	int(10)		UNSIGNED	Όχι	Καμία		
6	<b>created_at</b>	datetime			Όχι	current_timestamp()		

Εικόνα 4.25: Ο πίνακας participant– Η δομή

id	userid	title	labid	courseid
2	12126	ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΜΑΔΕΝΗΣ	2	1
3	5973	ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΚΛΟΥΡΗΣ	3	1
4	12118	ΧΡΗΣΤΟΣ ΜΠΑΙΡΑΣ	3	1
5	5395	ΧΡΗΣΤΟΣ ΖΕΓΟΣ	6	3
6	5395	ΧΡΗΣΤΟΣ ΖΕΓΟΣ	9	2
8	5395	ΧΡΗΣΤΟΣ ΖΕΓΟΣ	4	1

Εικόνα 4.26: Ο πίνακας participant– Το περιεχόμενο

## Κεφάλαιο 5ο: Συμπεράσματα και προτάσεις βελτίωσης

Η παρούσα εργασία διερευνά τον σχεδιασμό και την εφαρμογή συστήματος Ηλεκτρονικής δήλωσης εργαστηρίων του Τμήματος Μηχανικών Πληροφορικής και Ηλεκτρονικών Συστημάτων του ΔΙ.ΠΑ.Ε. Αυτό το σύστημα δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες διδάσκοντες να δημιουργούν και να τροποποιούν εργαστήρια μαθημάτων, συμπεριλαμβανομένης της δημιουργίας ενοτήτων, της διαχείρισης των εγγραφών των συμμετεχόντων και του ορισμού ημερομηνιών έναρξης και λήξης. Οι καθηγητές έχουν επίσης τη δυνατότητα να παρακολουθούν και να βλέπουν τη λίστα των συμμετεχόντων για κάθε τμήμα.

Από την οπτική γωνία ενός φοιτητή, το σύστημα επιτρέπει τη σύνδεση και την εισαγωγή συγκεκριμένων στοιχείων για την πρόσβαση στις σελίδες του τμήματος και την επιλογή ενός προτιμώμενου εργαστηριακού τμήματος. Η ανάπτυξη αυτού του συστήματος πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το ευρέως αναγνωρισμένο πλαίσιο Laravel και MySQL, με την υποστήριξη του διακομιστή nginx.

Η εργασία περιγράφει λεπτομερώς τη διαδικασία δημιουργίας αυτού του συστήματος Ηλεκτρονικής δήλωσης για το Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής και Ηλεκτρονικών Συστημάτων της ΔΙ.ΠΑ.Ε. Οι χρήστες σε ρόλο διδάσκοντα έχουν τη δυνατότητα να ξεκινήσουν και να ενημερώσουν ένα μάθημα-εργαστήριο, να οργανώσουν ενότητες, να επιβλέπουν την εγγραφή των συμμετεχόντων και να καθορίσουν το χρονοδιάγραμμα. Επιπλέον, οι εκπαιδευτές μπορούν να παρατηρούν και να παρακολουθούν τους συμμετέχοντες που συνδέονται με κάθε τμήμα.

Οι φοιτητές, από την άλλη πλευρά, μπορούν να συνδεθούν στο σύστημα και να παρέχουν τις απαραίτητες πληροφορίες για να περιηγηθούν στις σελίδες του τμήματος και να επιλέξουν ένα εργαστηριακό τμήμα της επιλογής τους.

Μια αξιοσημείωτη βελτίωση για αυτό το σύστημα θα ήταν η ενσωμάτωση μιας δυνατότητας εξαγωγής αποτελεσμάτων στο Excel για κάθε εργαστηριακό μάθημα ανεξάρτητα θα αυξήσει σημαντικά τη χρησιμότητα του συστήματος. Ευχαριστούμε και το chatgpt για τη βοήθεια του.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- [1] <https://www.anthology.com/products/teaching-and-learning/learning-effectiveness/blackboard-learn>.
- [2] <https://moodle.org/?lang=el>
- [3] [https://docs.moodle.org/403/en/Choice\\_activity](https://docs.moodle.org/403/en/Choice_activity)
- [4] <https://app.schoology.com/login?destination=home>
- [5] <https://classroom.google.com/>
- [6] <https://www.d2l.com/brightspace/>
- [7] <https://www.php.net/>
- [8] <https://en.wikipedia.org/wiki/PHP>
- [9] <https://laravel.com/>
- [10] <https://github.com/laravel/framework>
- [11] <https://en.wikipedia.org/wiki/Laravel>
- [12] <https://www.bacancytechnology.com/blog/why-use-laravel>
- [13] <https://www.mysql.com/>
- [14] <https://chat.openai.com/chat>