



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗΣ

**ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΕΝΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΥ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ**

Πτυχιακή εργασία

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΣΤΑΘΟΠΟΥΛΟΣ



Αθήνα, 2021



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗΣ

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

Επιβλέπων: Καμαλάκης Θωμάς
Καθηγητής, Τμήμα Πληροφορικής & Τηλεματικής,
Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

Νικολαΐδου Μάρα
Καθηγήτρια, Τμήμα Πληροφορικής & Τηλεματικής,
Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

Κουσιουρής Γεώργιος
Επίκουρος καθηγητής, Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεματικής,
Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο

Ο Σταθόπουλος Κωνσταντίνος

δηλώνω υπεύθυνα ότι:

1. Είμαι ο κάτοχος των πνευματικών δικαιωμάτων της πρωτότυπης αυτής εργασίας και από όσο γνωρίζω η εργασία μου δε συκοφαντεί πρόσωπα, ούτε προσβάλλει τα πνευματικά δικαιώματα τρίτων.
2. Αποδέχομαι ότι η ΒΚΠ μπορεί, χωρίς να αλλάξει το περιεχόμενο της εργασίας μου, να τη διαθέσει σε ηλεκτρονική μορφή μέσα από τη ψηφιακή Βιβλιοθήκη της, να την αντιγράψει σε οποιοδήποτε μέσο ή/και σε οποιοδήποτε μορφότυπο καθώς και να κρατά περισσότερα από ένα αντίγραφα για λόγους συντήρησης και ασφάλειας.
3. Η συγκεκριμένη Πτυχιακή Εργασία για τη λήψη του Προπτυχιακού Πτυχίου της Πληροφορικής και Τηλεματικής του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου Αθηνών έχει συγγραφεί από εμένα προσωπικά και δεν έχει υποβληθεί ούτε έχει εγκριθεί στο πλαίσιο κάποιου άλλου μεταπτυχιακού ή προπτυχιακού τίτλου σπουδών, στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό.
4. Η εργασία αυτή έχοντας εκπονηθεί από εμένα, αντιπροσωπεύει τις προσωπικές μου απόψεις επί του θέματος. Οι πηγές στις οποίες ανέτρεξα για την εκπόνηση της συγκεκριμένης διπλωματικής αναφέρονται στο σύνολό τους, δίνοντας πλήρεις αναφορές στους συγγραφείς των πηγών που χρησιμοποιήθηκαν από το Διαδίκτυο.
5. Σε κάθε περίπτωση, αναληθούς ή ανακριβούς δηλώσεως, υπόκειμαι στις συνέπειες που προβλέπονται στο άρθρο 2 παράγραφος β' του Κανονισμού Σπουδών του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου καθώς και στις διατάξεις που προβλέπει η Ελληνική και Κοινοτική Νομοθεσία περί πνευματικής ιδιοκτησίας.

"Up to a point, it is better to just let the snags [bugs] be there than to spend such time in design that there are none."

- Alan Turing.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η πτυχιακή εργασία εκπονήθηκε στο Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεματικής, της Σχολής Ψηφιακής Τεχνολογίας του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου Αθηνών, υπο την επίβλεψη του κ. Καμαλάκη Θωμά, Καθηγητή του Τμήματος, τον οποίο και ευχαριστώ για την επίβλεψη της εργασίας και την κατανόηση του κατά την διάρκεια της εκπόνησης, καθώς αυτή συνέπεσε χρονικά με την πανδημία, και για τη βοήθεια και καθοδήγηση που μου προσέφερε απομακρυσμένα, παρά τις όλες δυσκολίες.

Επίσης θέλω να ευχαριστήσω την κύριο Τσαδήμα Ανάργυρο , Μέλος ΕΔΙΠ του Τμήματος, που με στήριξε προσφέροντας τις γνώσεις του και την εμπειρία του στη τεχνολογία της πτυχιακής εργασίας αλλά και άλλων τεχνολογιών κατά τη διάρκεια των σπουδών μου, αλλά και την κα. Νικολαΐδου Μάρα, Πρύτανη του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου και τον κύριο Κουσιουρή Γιώργο, Επίκουρο Καθηγητή του Τμήματος, και μέλη της τριμελούς επιτροπής, για τις πολύτιμες γνώσεις και βοήθεια που μου προσέφεραν για την περάτωση των σπουδών μου.

Τέλος, θέλω να ευχαριστήσω τον φίλο μου Κοτρώνη Χρήστο, υποψήφιο διδάκτορα του Τμήματος, για την βοήθεια και καθοδήγηση που μου προσέφερε κατά τη διάρκεια της εκπόνησης της εργασίας.

ΑΦΙΕΡΩΣΗ

Αφιερώνω αυτή την εργασία αρχικά στους γονείς μου, για όλη την αγάπη και τη στήριξη που μου παρείχαν όλα τα χρόνια της σταδιοδρομίας μου, ώστε να πετύχω τους στόχους μου.

Επίσης σε όλους/ες τους φίλους και φίλες μου, που με στηρίξανε όλα αυτά τα χρόνια, και ειδικά σε αυτούς και αυτές που γνώρισα στη σχολή, για την συνεργασία μας και τη προσπάθεια που καταβάλαμε και την μεταξύ μας υποστήριξη για να ολοκληρώσουμε τις σπουδές μας.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΕΝΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ	1
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	5
ΑΦΙΕΡΩΣΗ	6
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ	7
Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή	14
1.1. Σκοπός της εργασίας	14
1.2. Υπάρχουσα κατάσταση	15
1.3. Δομή Εργασίας	16
Κεφάλαιο 2: Τεχνολογίες Υλοποίησης	16
2.1. Python	16
2.2. Django	17
2.3. Bootstrap 4+	17
2.4. Άλλες βιβλιοθήκες που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξη της εφαρμογής:	18
2.5. PostgreSQL Database	18
2.6. IDE: Visual Studio Code	19
Κεφάλαιο 3: Σχεδιασμός Συστήματος	19
3.1. Απαιτήσεις (Requirements)	20
3.2 Ρόλοι	21
Student	21
Professor	21
Office (admin)	22
3.3. Διασύνδεση με Idap Πανεπιστημίου	22
3.4. Σχεδιασμός Model View Template (MVT)	23
3.5. Models - Σχεδιασμός Βάσης	24
3.5.1. Εφαρμογή Λογαριασμών (accounts app)	24
3.5.2. Εφαρμογή Γραμματείας (office app)	25
3.5.3. Εφαρμογή Καθηγητών (professor app)	25
3.5.4. Εφαρμογή Φοιτητών (student app)	26
3.5.5. Συσχετίσεις μοντέλων της εφαρμογής σε διάγραμμα	27
3.6. Views	28
3.6.1. Εφαρμογή Λογαριασμών (accounts app)	28
3.6.2. Κεντρική Εφαρμογή (hua_thesis app) - κεντρική εφαρμογή	28

3.6.3. Εφαρμογή Καθηγητών (professor app)	29
3.6.4. Εφαρμογή Φοιτητών (student app)	30
3.7. Διαχείριση media files	30
3.8. Δομή αρχείων εφαρμογής	31
3.8.1. Επεξήγηση αρχείων django	33
3.9. Πηγαίος Κώδικας	33
Κεφάλαιο 4 : Επίδειξη συστήματος / Σενάρια Χρήσης	34
4.1. Χρήστες χωρίς σύνδεση	34
4.1.1 Αρχική Σελίδα (Home page)	34
4.1.2. Σελίδα Ανακοινώσεων	35
4.1.3. Σελίδα Επικοινωνίας	36
4.1.4. Σελίδα σύνδεσης	38
4.2. Σύνδεση Εκπαιδευτικού Προσωπικού	39
4.2.1. Dashboard	39
4.2.2. Καρτέλες Αιτήσεων	41
Η καρτέλα Αιτήσεις Χρηματοδότησης	41
Η καρτέλα αιτήσεων ομιλίας / σεμιναρίου	47
Η καρτέλα αιτήσεων μετακίνησης / ταξιδιού.	48
4.3. Σύνδεση Μεταπτυχιακών Φοιτητών	49
4.3.1. Dashboard	49
4.3.2. Καρτέλες Πληρωμών και Δοσολόγιο	50
4.4. Σύνδεση Γραμματείας (Admin user)	52
4.4.1. Πλατφόρμα	52
4.4.2. Σύνδεση φοιτητή για πρώτη φορά.	54
4.4.3. Διαχείριση Ανακοινώσεων	57
4.4.4. Διαχείριση Αιτήσεων Προσωπικού	58
4.4.5. Διαχείριση Δόσεων Μεταπτυχιακού	61
4.5. PWA (προοδευτική εφαρμογή ιστού)	64
4.5.1. Εγκατάσταση	64
Κεφάλαιο 5 : Συμπεράσματα και πιθανές προεκτάσεις	66
5.1. Συμπεράσματα	66
5.2. Προεκτάσεις της εφαρμογής	67
5.2.1. Επεκτάσεις με άλλες λειτουργίες που ήδη υποστηρίζονται από διαφορετικά συστήματα	67
5.2.2. Ηλεκτρονικές Πληρωμές	68
5.2.3. Django REST Framework	69
5.2.4. Front-end Application	69

5.2.5. Data Analytics	70
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	71

Περίληψη

Ένα πανεπιστήμιο έχει μια πληθώρα από υπηρεσίες και λειτουργίες που αφορούν φοιτητές/τριες και το προσωπικό του, τις οποίες χρειάζεται να ελέγχει σε καθημερινή βάση. Στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών, το οποίο είναι επί πληρωμή, προστίθεται και η ανάγκη για παροχή δυνατότητας αποπληρωμής αλλά και η ανάγκη για ορθή διαχείριση των οικονομικών υποχρεώσεων από τη γραμματεία.

Για τις ανάγκες του μεταπτυχιακού προγράμματος, δημιουργήθηκε η παρούσα διαδικτυακή εφαρμογή, με σκοπό να δώσει λύση στο θέμα της οργάνωσης. Η μη ύπαρξη εφαρμογής, καθιστά την ομαλή λειτουργία δύσκολη, καθώς οι φοιτητές/τριες καλούνται να ολοκληρώνουν τις πληρωμές τους με χρήση φορμών Google, το εκπαιδευτικό προσωπικό να κάνει αιτήσεις μέσω email ή γραπτής δήλωσης και η γραμματεία να οργανώνει αυτές τις διαδικασίες με αποκεντρωμένο τρόπο και αυξημένη πολυπλοκότητα.

Με την χρήση του συστήματος που προσφέρει η εφαρμογή, οι διαδικασίες συγκεντρώνονται σε μία πλατφόρμα, από την οποία οι χρήστες θα μπορούν όχι μόνο να ολοκληρώνουν τις διαδικασίες αυτές με ηλεκτρονικό τρόπο αλλά και να έχουν προσωποποιημένη ενημέρωση για τις ενέργειές τους και την κατάσταση αυτών, όπως την αποπληρωμή των δόσεων και τη δρομολόγηση των αιτήσεων.

Για την ανάπτυξη της εφαρμογής αξιοποιήθηκαν η γλώσσα προγραμματισμού Python με τη χρήση του Django framework και γλώσσες όπως HTML, CSS και Bootstrap για την εμφάνιση της εφαρμογής. Η διασύνδεση με τον κατάλογο χρηστών του τμήματος και η άντληση πληροφοριών για αυτούς έγινε μέσω του πρωτοκόλλου LDAP και ως βάση δεδομένων αξιοποιήθηκε η PostgreSQL.

Λέξεις κλειδιά: Σύστημα Διαχείρισης, Διαδικτυακή Εφαρμογή, Django Framework

Abstract

A university has a plethora of services and functions for students and staff that it needs to monitor on a daily basis. Furthermore for the postgraduate program, which is paid, the proper management of financial obligations by the secretariat is mandatory.

For the needs of the postgraduate program, this web application was created, in order to provide a solution to the issue of organization. The lack of an application makes smooth operations difficult, as students are required to complete their payments using Google forms, professors to make applications via email or written statements, and the secretariat to organize and monitor these processes in a decentralized manner, with increased complexity.

Using the system provided by this application, these processes are gathered in a management system, from which users will not only be able to complete them electronically but also to have personalized information about their actions and their status, such as the payment of installments and the status of their applications.

The Python programming language using the Django framework and languages such as HTML, CSS and Bootstrap were used to develop the application. The authentication of department's users and the extraction of their information to be utilized in the application, was achieved through the usage of the LDAP protocol and PostgreSQL was used as a database.

Keywords: Management system, Web Application, Django Framework

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Σχεδιάγραμμα μοντέλου MVT	24
Εικόνα 2: Διάγραμμα που δείχνει τις σχέσεις μεταξύ των μοντέλων	28
Εικόνα 3 : Δομή του κώδικα/ Φάκελοι Apps	32
Εικόνα 4: αρχεία κεντρικής εφαρμογής hua_thesis	33
Εικόνα 5: Αρχική σελίδα εφαρμογής	35
Εικόνα 6: Σελίδα ανακοινώσεων	36
Εικόνα 7: modal με κείμενο ανακοίνωσης	36
Εικόνα 8: Σελίδα επικοινωνίας	37
Εικόνα 9: φόρμα επικοινωνίας	37
Εικόνα 10: σελίδα επιτυχούς αποστολής μηνύματος	38
Εικόνα 11: σελίδα σύνδεσης χρήστη	38
Εικόνα 12: αρχική σελίδα εφαρμογής καθηγητή	39
Εικόνα 13: κουμπί Υπηρεσίες για χρήστη Καθηγητή	40
Εικόνα 14: κουμπί συνδεδεμένου χρήστη	40
Εικόνα 15: σελίδα στοιχείων χρήστη	41
Εικόνα 17: καρτέλα αιτήσεων χρηματοδότησης	42
Εικόνα 18: φόρμα δημιουργίας αίτησης χρηματοδότησης	43
Εικόνα 19: επιτυχής καταχώρηση νέας αίτησης χρηματοδότησης	43
Εικόνα 20: φόρμα ενημέρωσης αίτησης χρηματοδότησης	44
Εικόνα 21: αποτέλεσμα ενημέρωσης αίτησης χρηματοδότησης	44
Εικόνα 22: Κουμπί διαγραφής αίτησης	46
Εικόνα 23: Επιβεβαίωση διαγραφής αίτησης	46
Εικόνα 24: Αποτέλεσμα διαγραφής αίτησης	47
Εικόνα 25: Παράδειγμα καρτέλας σε περίπτωση μη ύπαρξης αιτήσεων	47
Εικόνα 26: Φόρμα δημιουργίας νέας αίτησης Ομιλίας / Σεμιναρίου	48
Εικόνα 27: Αποτέλεσμα δημιουργίας αίτησης ομιλίας / σεμιναρίου	48
Εικόνα 28: Καρτέλα αιτήσεων μετακίνησης / ταξιδιού	49
Εικόνα 29: Φόρμα δημιουργίας αίτησης μετακίνησης / ταξιδιού	49
Εικόνα 30: Αρχική σελίδα μη αρχικοποιημένων φοιτητών	50
Εικόνα 31: Αρχική σελίδα αρχικοποιημένων φοιτητών	50
Εικόνα 32: Καρτέλα με δοσολόγιο φοιτητών	50
Εικόνα 33: Φόρμα πληρωμής δόσης	51
Εικόνα 34: Δοσολόγιο μετά από πληρωμή δόσης	51
Εικόνα 35: Καρτέλα πληρωμών φοιτητή	52
Εικόνα 36: Αρχική σελίδα εφαρμογής Γραμματείας	53
Εικόνα 37: Πλάγια μπάρα περιήγησης της εφαρμογής γραμματείας	53
Εικόνα 38: Email ειδοποίησης γραμματείας για σύνδεση νέου φοιτητή	54

Εικόνα 39: Κατεύθυνση για κατάλογο φοιτητών	54
Εικόνα 40: Μη αρχικοποιημένος φοιτητής στην πλατφόρμα της γραμματείας	55
Εικόνα 41: Ορισμός κατεύθυνσης σπουδών φοιτητή	55
Εικόνα 42: Ορισμός έτους εγγραφής μεταπτυχιακού φοιτητή	56
Εικόνα 43: Ορισμός διάρκειας σπουδών φοιτητή	56
Εικόνα 44: Επιτυχία αρχικοποίησης φοιτητή	57
Εικόνα 45: Κατεύθυνση για διαχείριση ανακοινώσεων	57
Εικόνα 46: Ανακοινώσεις γραμματείας	58
Εικόνα 47: Κατεύθυνση για διαχείριση αιτήσεων	58
Εικόνα 48: Αιτήσεις καθηγητών	59
Εικόνα 49: Επιλογές διαχείρισης αιτήσεων	59
Εικόνα 50: Παράδειγμα αλλαγής κατάστασης αίτησης	60
Εικόνα 51: Κουμπί δημιουργίας αίτησης (μπλε πανω δεξια)	60
Εικόνα 52: Εξαγωγή εγγραφών με επιλογή είδους αρχείου	61
Εικόνα 53: Σελίδα διαχείρισης δοσολογίου, import για εισαγωγή από αρχείο	62
Εικόνα 54: Επιλογή αρχείου για εισαγωγή δόσεων	62
Εικόνα 55: Επιλογή είδους αρχείου για εισαγωγή δόσεων	63
Εικόνα 56: Έλεγχος και αποδοχή δόσεων για εισαγωγή	63
Εικόνα 57: Αποτέλεσμα επιτυχούς εισαγωγής νέων δόσεων	64
Εικόνα 58: Παράθυρο εγκατάστασης εφαρμογής PWA	65
Εικόνα 59: Εγκατεστημένη εφαρμογή στον υπολογιστή(παράδειγμα σε Ubuntu)	65
Εικόνα 59: Εμφάνιση εφαρμογής PWA στο desktop	66

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΕΛ/ΛΑΚ	Ελεύθερο Λογισμικό/Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα
ΠΜΣ	Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
LDAP	Lightweight Directory Access Protocol
PWA	Progressive Web Application
DB	Database
CSS	Cascading Style Sheets
HTML	HyperText Markup Language
REST	Representational State Transfer
API	Application Programming Interface
CRUD	Create Read Update Delete

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

Σε αυτό το κεφάλαιο θα γίνει μια εισαγωγή στον σκοπό της εργασίας, τις ανάγκες που χρειάζεται να καλύψει, το υπάρχον σύστημα και την δομή της εργασίας.

1.1. Σκοπός της εργασίας

Ο σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι να δημιουργήσουμε ένα σύστημα διαχείρισης των Οικονομικών αναγκών για το Μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών του χαροκοπέιου πανεπιστημίου. Εν αντιθέσει με το προπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών, το μεταπτυχιακό εμπεριέχει δίδακτρα. Η σωστή διαχείριση τους είναι αναγκαία ώστε και το πρόγραμμα να μην υπερχρεώνεται αλλά και οι φοιτητές/φοιτήτριες να μη καταλήγουν να έχουν ένα μεγάλο ποσό για αποπληρωμή.

Το συγκεκριμένο σύστημα, προσπαθεί να δώσει λύση στην οργάνωση των οικονομικών υποχρεώσεων, προσφέροντας ένα σύστημα επιτήρησης των οφειλών, και την αποπληρωμή τους με πιο αρμονικό τρόπο. Επίσης, θα προσφέρει λειτουργικότητα για διευκόλυνση του ακαδημαϊκού προσωπικού, όπως σύστημα αιτήσεων για τους διδάσκοντες, μέσω του οποίου θα μπορούν να αιτηθούν χρηματοδοτήσεις για σεμινάρια, ομιλίες αλλά και επαγγελματικά ταξίδια, όπως και σύστημα κεντρικής διαχείρισης για την Γραμματεία του τμήματος, από όπου θα γίνεται ο έλεγχος των πληρωμών αλλά και των αιτημάτων.

Η υλοποίηση έχει λάβει εις γνώση τις ανάγκες και τις ιδιαιτερότητες του πανεπιστημίου, όμως ο κώδικας μπορεί να αξιοποιηθεί με τις κατάλληλες παραμετροποιήσεις και από άλλα ιδρύματα.

Ο πηγαίος κώδικας θα είναι διαθέσιμος για μη κερδοσκοπική χρήση ως Ανοιχτό Λογισμικό(open source).

Στη συνέχεια της υλοποίησης παραπάνω λειτουργιών η εφαρμογή δύναται να εγκατασταθεί για χρήση σε server του Πανεπιστημίου, ως Λογισμικό σαν Υπηρεσία(SaaS).

1.2. Υπάρχουσα κατάσταση

Την παρούσα στιγμή δεν υπάρχει κάποιο κεντρικό σύστημα διαχείριση των οικονομικών, και το εκπαιδευτικό προσωπικό καθώς και οι φοιτητές καλούνται να ανταποκριθούν στις οικονομικές τους υποχρεώσεις, χρησιμοποιώντας την εφαρμογή Google Forms, από όπου ολοκληρώνουν τις αιτήσεις τους αλλά και τις πληρωμές των δόσεων του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών.

Ως διαδικασία, οι φοιτητές/τριες για να πληρώσουν την τρέχουσα δόση του προγράμματος, καταθέτουν το ανάλογο χρηματικό ποσό σε τραπεζικό λογαριασμό του Πανεπιστημίου, με τη χρήση IBAN. Εν συνεχεία, οφείλουν να ενημερώσουν τη γραμματεία, συμπληρώνοντας μια φόρμα Google, όπου βάζουν τα στοιχεία τους, τον αριθμό συναλλαγής και την δόση που πληρώνουν.

Μετά από αναζήτηση, δεν βρέθηκε κάποιο λογισμικό ανοιχτού κώδικα που να υποστηρίζει αυτές τις λειτουργίες. Υπάρχουν αρκετά λογισμικά κλειστού κώδικα τα οποία προσφέρουν ολοκληρωμένες “σουίτες” υπηρεσιών, μέσα στις οποίες περιλαμβάνεται και διαχείριση οικονομικών οφειλών, όλες έχουν λογική δοκιμαστικής περιόδου, και για ολοκληρωμένη λειτουργικότητα απαιτούν μηνιαία συνδρομή. Αξίζει να σημειωθεί ότι από αυτές, ελάχιστες προσφέρουν λειτουργικότητα σε άλλες γλώσσες, ενώ μόνο μία προσφέρει πλήρης υποστήριξη στα Ελληνικά. Η συγκεκριμένη εφαρμογή είναι ένα cloud-based SaaS, που προσφέρεται δωρεάν για συγκεκριμένο αριθμό φοιτητών, και μετά ακολουθεί συνδρομητική χρέωση.

Η κατασκευή μιας εφαρμογής, στα πλαίσια της πτυχιακής εργασίας, και με γνώμονα τις απαιτήσεις του συγκεκριμένου εκπαιδευτικού ιδρύματος, θέτει τις βάσεις για ένα λογισμικό, το οποίο μπορεί να επεκταθεί ως ένα γενικότερο εργαλείο, που θα μπορεί να αξιοποιηθεί και από άλλα τμήματα και δημόσια πανεπιστήμια για να

καλύψει τις ανάγκες τους για ένα σύστημα διαχείρισης του προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών.

1.3. Δομή Εργασίας

Στο Κεφάλαιο 1, παρουσιάζεται ο σκοπός της εργασίας, τις ανάγκες που χρειάζεται να καλύψει και το υπάρχον σύστημα που καλύπτει αυτές τις ανάγκες.

Στο Κεφάλαιο 2, γίνεται μια εκτενής περιγραφή του σχεδιασμού του συστήματος, τα εργαλεία και τεχνολογίες που χρησιμοποιήθηκαν.

Στο Κεφάλαιο 3, αναλύεται ο σχεδιασμός του συστήματος, οι ρόλοι, η δομή του καθώς και ο κώδικας.

Στο Κεφάλαιο 4, παρουσιάζονται τα σενάρια χρήσης και των λειτουργιών που συναντά ο κάθε χρήστης στο σύστημα.

Στο Κεφάλαιο 5, παρατίθενται τα συμπεράσματα από την υλοποίηση της εργασίας αλλά και οι μελλοντικές προεκτάσεις που μπορούν να γίνουν στο σύστημα.

Κεφάλαιο 2: Τεχνολογίες Υλοποίησης

Σε αυτό το κεφάλαιο θα γίνει μια εκτενής αναφορά των εργαλείων, τεχνολογιών και βιβλιοθηκών που χρησιμοποιήθηκαν για την υλοποίηση της εφαρμογής

2.1.Python

Η [Python](#) είναι μια υψηλού επιπέδου, διερμηνευόμενη (interpreted) και γενικού σκοπού (general-purpose) γλώσσα προγραμματισμού. Υποστηρίζει τόσο το διαδικαστικό (procedural programming) όσο και τον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό (object-oriented programming) και είναι δυναμική γλώσσα προγραμματισμού που υποστηρίζει συλλογή απορριμμάτων (garbage collection) ή

GC). Ο κύριος στόχος της είναι η αναγνωσιμότητα του κώδικά της και η ευκολία χρήσης της, καθώς το συντακτικό της επιτρέπει στους προγραμματιστές να εκφράσουν έννοιες σε λιγότερες γραμμές κώδικα από ότι θα ήταν δυνατόν σε γλώσσες όπως η C++ ή η Java.

Δημιουργήθηκε από τον Ολλανδό Γκίντο βαν Ρόσσουμ (Guido van Rossum) στο ερευνητικό κέντρο Centrum Wiskunde & Informatica (CWI) το 1989 και κυκλοφόρησε για πρώτη φορά το 1991.

Προσφέρει πολλές βιβλιοθήκες που διευκολύνουν ιδιαίτερα αρκετές συνηθισμένες εργασίες και για την ταχύτητα εκμάθησής της. Αναπτύσσεται ως ανοιχτό λογισμικό (open source) και η διαχείρισή της γίνεται από τον μη κερδοσκοπικό οργανισμό Python Software Foundation.

2.2.Django

Το [Django](#) είναι ένα από τα πιο δημοφιλή web frameworks, για ανάπτυξη διαδικτυακών εφαρμογών με χρήση Python. Προσφέρει τη δυνατότητα να αναπτύξουμε web εφαρμογές με μεγάλη ταχύτητα, οργάνωση και καλύπτει πολλές ανάγκες όπως της ασφάλειας και της αξιοπιστίας. Προσφέρει έναν ανεξάρτητο web server για την ανάπτυξη και δοκιμή του κώδικα, εφαρμογή admin για διαχείριση CRUD και αλληλεπίδραση με τη βάση δεδομένων με χρήση αντικειμένων.

2.3.Bootstrap 4+

Το [Bootstrap](#) είναι μια συλλογή εργαλείων ανοιχτού κώδικα για τη δημιουργία ιστοσελίδων και διαδικτυακών εφαρμογών. Το Bootstrap αναπτύχθηκε από τους Mark Otto και Jacob Thornton στο Twitter σαν πλαίσιο για την ενθάρρυνση της συνέπειας στα εσωτερικά εργαλεία. Περιέχει HTML και CSS για τις μορφές τυπογραφίας, κουμπιά πλοήγησης και άλλων στοιχείων του περιβάλλοντος, καθώς και προαιρετικές επεκτάσεις JavaScript.

Με τη χρήση του Bootstrap, μπορούμε να κατασκευάσουμε όμορφες σε design διεπαφές χρήστη (user interfaces), περιορίζοντας την ανάγκη για χρήση css και javascript.

2.4. Άλλες βιβλιοθήκες που χρησιμοποιήθηκαν για την ανάπτυξη της εφαρμογής:

django-3-jet : μοντέρνο template για καλύτερη εμφάνιση και λειτουργικότητα της σελίδα του admin.

python-ldap, django-auth-ldap : προσφέρουν εύκολη σύνδεση με τον LDAP

django-ckeditor : κειμενογράφος με πλούσιες λειτουργίες

django-crispy-forms : προσφέρει καλοσχεδιασμένες φόρμες για είσοδο από τους χρήστες

django-extensions : προσφέρει επιπλέον λειτουργίες και δυνατότητες για το Django

django-filter : λειτουργία φιλτραρίσματος δεδομένων για εμφάνιση

django-import-export : δυνατότητα εισαγωγής/εξαγωγής στοιχείων από και σε αρχεία

django-pwa : παράγει Progressive Web App της εφαρμογής για υπολογιστές και κινητές συσκευές

python-decouple : απομονώνει ευαίσθητα στοιχεία από το settings.py, για μεγαλύτερη ασφάλεια.

2.5. PostgreSQL Database

Η **PostgreSQL** είναι μια σχεσιακή βάση δεδομένων ανοικτού κώδικα που προσφέρει πολλές δυνατότητες. Αναπτύσσεται για περισσότερα από 20 χρόνια και βασίζεται σε μια αποδεδειγμένα καλή αρχιτεκτονική η οποία της προσφέρει αξιοπιστία, ακεραιότητα δεδομένων και ορθή λειτουργία.

Τρέχει σε όλα τα βασικά λειτουργικά συστήματα, όπως τα Windows, το Linux και το UNIX. Υποστηρίζει αποθήκευση μεγάλων δυαδικών αντικειμένων (binary), όπως εικόνες, ήχοι ή βίντεο και διαθέτει περιβάλλοντα προγραμματισμού για γλώσσες προγραμματισμού όπως οι C, C++, Java, Python ενώ περιλαμβάνει και εξαιρετικό εγχειρίδιο χρήσης.

2.6.IDE: Visual Studio Code

Το Visual Studio Code είναι ένας επεξεργαστής πηγαίου κώδικα που κατασκευάστηκε από την Microsoft για χρήση σε Windows, Linux και mac OS. Προσφέρεται δωρεάν, και ο κώδικάς του προσφέρεται στο μεγαλύτερο βαθμό του ως ανοιχτό λογισμικό.

Στις δυνατότητές που προσφέρει, περιλαμβάνονται λειτουργίες όπως η επισήμανση σύνταξης, η υποστήριξη για εντοπισμό σφαλμάτων, η έξυπνη ολοκλήρωση κώδικα, η αναδιαμόρφωση κωδικών αλλά και ενσωματωμένο Git για έλεγχο και διαχείριση πηγαίου κώδικα(source control).

Επίσης προσφέρει δυνατότητες αλλαγής θέματος, διάφορες συντομεύσεις πληκτρολογίου και πληθώρα πρόσθετων επεκτάσεων προς εγκατάσταση, ενισχύοντας την παραγωγικότητα.

Κεφάλαιο 3: Σχεδιασμός Συστήματος

Σε αυτό το κεφάλαιο θα γίνει μια περιγραφή του σχεδιασμού του συστήματος, των απαιτήσεων που υπάρχουν και της δομής του έργου, με λεπτομέρειες για τα μοντέλα, τα views και τα templates που δημιουργήθηκαν.

3.1. Απαιτήσεις (Requirements)

Οι απαιτήσεις του συστήματος χωρίζονται σε τρεις διαφορετικές εφαρμογές:

- Η εφαρμογή των φοιτητών στην οποία θα μπορούν να συνδέονται οι φοιτητές του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών, και μέσα από την οποία θα μπορούν
- α) να ενημερώνονται προσωποποιημένα για το κόστος των σπουδών τους καθώς και για τις δόσεις αλλά και την προθεσμία πληρωμής τους.
 - β) να κάνουν πληρωμές επιλέγοντας και πληρώνοντας τη δόση

γ) να βλέπουν τις πληρωμές τους και αν έχουν γίνει αποδεκτές ή όχι.

Η εφαρμογή του εκπαιδευτικού προσωπικού στην οποία μετά από σύνδεση οι χρήστες θα μπορούν:

α) να δούμε συγκεντρωτικά πληροφορίες για το προφίλ τους
β) να δουν σε διαφορετικές καρτέλες τις διαφόρων ειδών αιτήσεις τους και την κατάσταση αυτών αλλά και να πραγματοποιούν νέες αιτήσεις. Πιο συγκεκριμένα:

- Αιτήσεις χρηματοδότησης γενικού περιεχομένου
- Αιτήσεις ομιλίας/ σεμιναρίου
- Αίτησης μετακίνησης- ταξιδιού επαγγελματικού χαρακτήρα

Τέλος η εφαρμογή της γραμματείας η οποία λειτουργεί σαν πλατφόρμα διαχείρισης μέσα από την οποία θα μπορεί να:

α) Βλέπει όλες τις αιτήσεις του εκπαιδευτικού προσωπικού και να τις διαχειριστεί δίνοντας ή όχι έγκριση

β) Διαχειριστεί τους φοιτητές μεταπτυχιακού, τα προγράμματα σπουδών και της δόσεις αυτών.

Όταν συνδέεται μεταπτυχιακός φοιτητής για πρώτη φορά στην εφαρμογή, Η γραμματεία θα ενημερώνεται με email για τη σύνδεση αυτή, και θα πρέπει να ορίζει στον χρήστη έτος σπουδών, πρόγραμμα σπουδών καθώς και διάρκεια σπουδών.

γ) να δει τις πληρωμές των φοιτητών και να τις διαχειριστεί δίνοντας ή όχι έγκριση

δ) να δημιουργεί ανακοινώσεις οι οποίες θα εμφανίζονται στην καρτέλα ανακοινώσεις του συστήματος, στις οποίες θα μπορούν να δουν όλοι.

3.2 Ρόλοι

Student

Οι φοιτητές και οι φοιτήτριες του προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών έχουν κάποιες οικονομικές υποχρεώσεις, καθώς το ΠΜΣ είναι επί πληρωμή. Ανάλογα με τη

διάρκεια σπουδών, το τμήμα έχει ορίσει συγκεκριμένες δόσεις τις οποίες οφείλουν να αποπληρώνουν κατά τη διάρκεια των σπουδών τους.

Ο ρόλος του φοιτητή αποδίδεται σε χρήστες που εμπεριέχουν τον τίτλο “Μεταπτυχιακός Φοιτητής” στον LDAP της σχολής. Οι Student χρήστες, μετά από σύνδεση με τα username και password τους, έχουν πρόσβαση στην Εφαρμογή Φοιτητών, όπου και μπορούν να δουν αυτές τις οικονομικές τους οφειλές και να πληρώσουν τις δόσεις παραθέτοντας τα στοιχεία πληρωμής, καθώς και την απόδειξη πληρωμής σε μορφή pdf αρχείου .

Professor

Το εκπαιδευτικό προσωπικό έχει την ανάγκη για στήριξη από το πανεπιστήμιο σε θέματα οικονομικών αναγκών στα πλαίσια του προγράμματος σπουδών. Οικονομικές ανάγκες αποτελούν οι οποιεσδήποτε υλικές ανάγκες υπάρχουν για την εκπόνηση των μαθημάτων, οι ανάγκες για μετακίνηση στα πλαίσια επισκέψεων εκπαιδευτικού χαρακτήρα σε άλλα ιδρύματα της Ελλάδας ή του εξωτερικού αλλά ακόμα και οι ομιλίες , συνέδρια και παρουσιάσεις που γίνονται στα πλαίσια του προγράμματος σπουδών.

Ο ρόλος του Professor αποδίδεται σε χρήστες που εμπεριέχουν τον τίτλο “Αναπληρωτής Καθηγητής” στον LDAP της σχολής. Οι Professor χρήστες, μετά από σύνδεση με τα προσωπικά τους στοιχεία(username και password) έχουν πρόσβαση στην Εφαρμογή Ακαδημαϊκού Προσωπικού, από όπου και μπορούν να δημιουργούν αιτήσεις για χρηματοδότηση, για ομιλίες/σεμινάρια αλλά και για επαγγελματικά ταξίδια, να επεξεργάζονται τις ήδη υπάρχουσες και τέλος να ενημερώνονται για την πορεία αυτών.

Office (admin)

Σημαντικό ρόλο συντονισμού και εύρυθμης λειτουργίας του ΠΜΣ, κατέχει και η Γραμματεία του τμήματος, η οποία οφείλει να επιβλέπει τη πορεία των οικονομικών υποχρεώσεων αλλά και τις ανάγκες - αιτήσεις των καθηγητών. Στα πλαίσια αυτών των αναγκών καλείται να επιβεβαιώνει τις πληρωμές των φοιτητών, αλλά και να

συντονίζει τη διευθέτηση των αναγκών του προσωπικού σε οικονομικά και μη θέματα.

Ο ρόλος του Office αποδίδεται σε χρήστες που εμπεριέχουν τον τίτλο “Ιδρυματικός Λογαριασμός” στον LDAP της σχολής, και αφορά κυρίως την γραμματεία της σχολής. Οι Office χρήστες, μετά από σύνδεση με τα username και password τους, έχουν πρόσβαση στην Εφαρμογή Διαχείρισης Συστήματος Μεταπτυχιακού, όπου και μπορούν να διαμορφώνουν το δοσολόγιο για τα μεταπτυχιακά προγράμματα, να χειρίζονται τους χρήστες, να δίνουν πρόσβαση σε φοιτητές μέσω της αρχικοποίησης του λογαριασμού τους, καθώς και να αποδέχονται/απορρίπτουν αιτήσεις ακαδημαϊκού προσωπικού και πληρωμές φοιτητών.

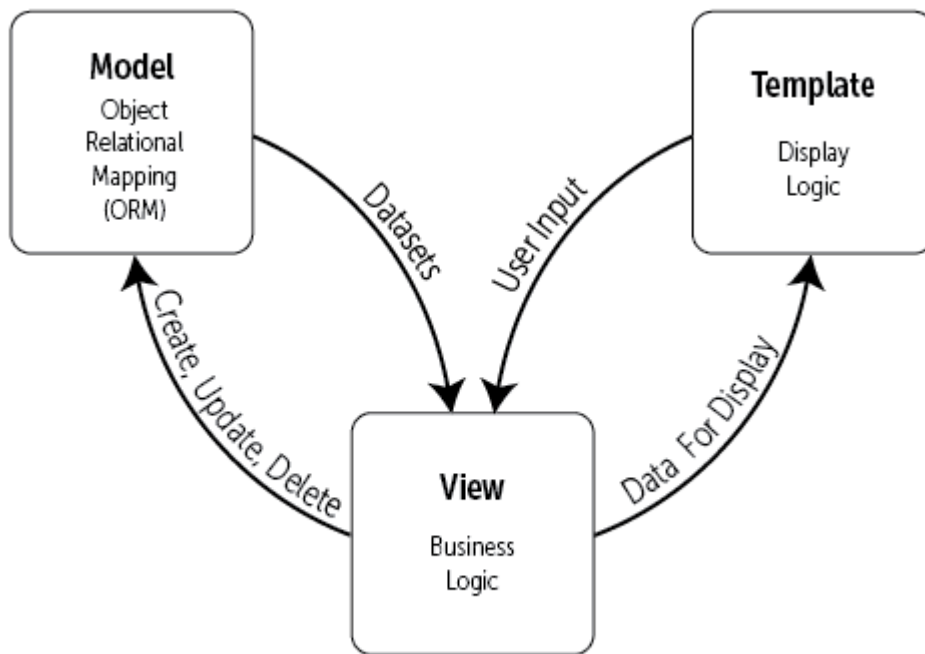
3.3. Διασύνδεση με Idap Πανεπιστημίου

Για την σύνδεση στην εφαρμογή και την αυθεντικοποίηση των χρηστών, η εφαρμογή συνδέεται με τον LDAP του Πανεπιστημίου. Οι χρήστες χρησιμοποιούν το username και password που έχουν λάβει από τη σχολή, και με το οποίο συνδέονται και σε άλλες υπηρεσίες όπως το φοιτητολόγιο. Εκτός από την αυθεντικοποίηση, μέσω του LDAP η εφαρμογή λαμβάνει και τα απαραίτητα στοιχεία για τους χρήστες (Όνομα, Επίθετο, Email, Τμήμα, Ιδιότητα κλπ). ++

Για την διασύνδεση της εφαρμογής με τον LDAP του πανεπιστημίου για την αυθεντικοποίηση χρηστών αλλά και την άντληση πληροφοριών, έγινε η χρήση του django-auth-ldap.

3.4. Σχεδιασμός Model View Template (MVT)

Το Model View Template είναι ένα σχέδιο σχεδίασης λογισμικού (design pattern) που χρησιμοποιείται στην ανάπτυξη εφαρμογών σε Django. Αποτελείται από τρία σημαντικά μέρη, τα Models, τα Views και τα Templates.



Εικόνα 1: Σχεδιάγραμμα μοντέλου MVT

Τα Models είναι αντικείμενα στη Python, με τα οποία καθορίζεται η δομή των δεδομένων της εφαρμογής και βοηθούν στην πρόσβαση και διαχείριση της βάσης δεδομένων, προσφέροντας λειτουργίες όπως προσθήκη, διαγραφή και τροποποίηση (CRUD). Ο ορισμός τους γίνεται στα αρχεία `models.py` των `applications` της εφαρμογής.

Τα Views είναι συναρτήσεις για τη διαχείριση των αιτημάτων (`requests`) των χρηστών, λαμβάνοντας `HTTP requests` και απαντώντας με `HTTP responses`. Σε αυτά εκτελούνται οι διάφορες λειτουργίες και η επαφή με τα `models`, καθώς και η μεταφορά των δεδομένων στα `templates` για εμφάνιση τους (`rendering`) και προσφέρουν τη λογική της εφαρμογής (`business logic`). Ο ορισμός των `views` γίνεται στα αρχεία `views.py` της εφαρμογής.

Για την διασύνδεση των στοιχείων και τη δρομολόγηση (`routing`) γίνεται χρήση των `urls` όπως ορίζονται στα `urls.py` αρχεία.

Τα Templates είναι αρχεία κειμένου που καθορίζουν το επίπεδο της εμφάνισης στους χρήστες. Με τη χρήση τους ξεχωρίζουμε τη λογική της εφαρμογής από την

εμφάνιση. Templates ορίζονται τα .html αρχεία που βρίσκονται στον φάκελο templates, στην βασική εφαρμογή hua_thesis.

3.5. Models - Σχεδιασμός Βάσης

Τα μοντέλα(models) είναι κλάσεις της Python, με τις οποίες δημιουργούμε οντότητες στη βάση δεδομένων. Εκτός από την δημιουργία των πεδίων(fields) που ορίζουμε εμείς, τα μοντέλα δημιουργούν τις εγγραφές στη βάση με ξεχωριστό id.

3.5.1. Εφαρμογή Λογαριασμών (accounts app)

Στην εφαρμογή accounts έχουμε τα εξής μοντέλα:

Profile (υλοποιεί επέκταση του auth.user για την προσθήκη παραπάνω πεδίων / στοιχείων από τον LDAP):

Πεδία:

- user(χρήστης του Django)
- department(Τμήμα του πανεπιστημίου)
- title(τίτλος/ιδιότητα χρήστη)

Student(επέκταση του Profile, για τα έξτρα πληροφορίες χρηστών που είναι φοιτητές/τριες)

Πεδία:

- profile(Προφίλ χρήστη)
- postgrad_program(κατεύθυνση μεταπτυχιακού)
- program_duration (διάρκεια σπουδών, μερικής ή πλήρους)
- postgrad_year (έτος έναρξης ΠΜΣ)

3.5.2. Εφαρμογή Γραμματείας(office app)

Στην εφαρμογή office έχουμε το εξής μοντέλο:

Announcement(για τις ανακοινώσεις της γραμματείας)

Πεδία:

- title (τίτλος της ανακοίνωσης)
- text(κείμενο της ανακοίνωσης)
- date(ημερομηνία της ανακοίνωσης)

3.5.3. Εφαρμογή Καθηγητών(professor app)

Στην εφαρμογή professor έχουμε τα εξής μοντέλα:

FundingRequisition (για τις αιτήσεις χρηματοδότησης)

Πεδία:

- user (χρήστης του Django)
- title (τίτλος της αίτησης)
- created_on (ημερομηνία δημιουργίας)
- updated_on (ημερομηνία τροποποίησης)
- description (περιγραφή/αξιολόγηση της αίτησης)
- amount (αιτούμενο ποσό)
- Status (κατάσταση “Υπό Έλεγχο”, “Αποδεκτή”, “Μη Αποδεκτή”)

SpeechRequisition (για τις αιτήσεις ομιλίας/σεμιναρίου)

Πεδία:

- user (χρήστης του Django)
- title (τίτλος της αίτησης)
- created_on (ημερομηνία δημιουργίας)
- updated_on (ημερομηνία τροποποίησης)
- requested_date (αιτούμενη ημερομηνία)

- requested_time (αιτούμενη ώρα)
- description (περιγραφή/αξιολόγηση της αίτησης)
- status (κατάσταση “Υπό Έλεγχο”, “Αποδεκτή”, “Μη Αποδεκτή”)

TravelRequisition (για τις αιτήσεις ταξιδιού)

Πεδία:

- user (χρήστης του Django)
- title (τίτλος της αίτησης)
- created_on (ημερομηνία δημιουργίας)
- updated_on (ημερομηνία τροποποίησης)
- requested_date (αιτούμενη ημερομηνία)
- description (περιγραφή/αξιολόγηση της αίτησης)
- travel_fees (κόστος ταξιδιού)
- accommodation_fees (κόστος διαμονής)
- registration_fees (κόστος εγγραφής)
- location (τοποθεσία)
- status (κατάσταση “Υπό Έλεγχο”, “Αποδεκτή”, “Μη Αποδεκτή”)

3.5.4. Εφαρμογή Φοιτητών (student app)

Στην Εφαρμογή student έχουμε τα εξής μοντέλα:

PaymentInstallment (δόση μεταπτυχιακού προγράμματος)

Πεδία:

- name (ονομασία δόσης)
- amount (ποσό δόσης)
- due_date (προθεσμία πληρωμής)
- program_duration (διάρκεια σπουδών, Πλήρης ή Μερικής)
- postgrad_year (έτος προγράμματος)

Payment (Πληρωμή δόσης μεταπτυχιακού από φοιτητές)

Πεδία:

- student (φοιτητής)
- installment (δόση)
- created_on (ημερομηνία δημιουργίας πληρωμής)
- updated_on (ημερομηνία τροποποίησης πληρωμής)
- document (αρχείο/απόδειξη πληρωμής)
- bank (τράπεζα συναλλαγής)

3.6.2. Κεντρική Εφαρμογή (hua_thesis app) - κεντρική εφαρμογή

Περιλαμβάνει τις εξής συναρτήσεις

home : Μας εμφανίζει την αρχική σελίδα της εφαρμογής.

user_login: Προσφέρει τη λειτουργικότητα εισόδου χρήστη. Αναλαμβάνει την σύνδεση του χρήστη ανάλογα με τα στοιχεία Username , Password και ανακατευθίνει στη κατάλληλη εφαρμογή, ανάλογα με το είδος του.

user_logout: Προσφέρει την λειτουργία εξόδου χρήστη από το σύστημα.

newsfeed: Τραβάει τις ανακοινώσεις της γραμματείας από τη βάση, κατανεμημένες χρονολογικά και τις περνάει στη σελίδα ανακοινώσεων της εφαρμογής.

contact: Προσφέρει τη λειτουργικότητα της σελίδας επικοινωνίας της εφαρμογής, και χειρίζεται την Φόρμα Επικοινωνίας (Contact Form), στέλνοντας τη με email στη γραμματεία.

success: Εμφανίζει την σελίδα επιτυχίας αποστολής, όταν ολοκληρώνεται η αποστολή μηνύματος από τη φόρμα επικοινωνίας.

3.6.3. Εφαρμογή Καθηγητών (professor app)

Περιλαμβάνει τις εξής συναρτήσεις

professor_dashboard: Εμφανίζει τη πλατφόρμα καθηγητών, αντλώντας από τη βάση όλα τα στοιχεία που χρειάζονται για τις αιτήσεις και τα φίλτρα αυτών.

create_funding_request: Χειρίζεται την φόρμα δημιουργίας νέας αίτησης χρηματοδότησης.

update_funding_request: Χειρίζεται την ενημέρωση μιας επιλεγμένης υπάρχουσας αίτησης χρηματοδότησης.

delete_funding_request: Χειρίζεται την διαγραφή μιας υπάρχουσας αίτησης χρηματοδότησης.

create_speech_request: Χειρίζεται την φόρμα δημιουργίας νέας αίτησης ομιλίας - σεμιναρίου.

update_speech_request: Χειρίζεται την ενημέρωση μιας επιλεγμένης υπάρχουσας αίτησης ομιλίας - σεμιναρίου.

delete_speech_request: Χειρίζεται την διαγραφή μιας υπάρχουσας αίτησης ομιλίας - σεμιναρίου.

create_travel_request: Χειρίζεται την φόρμα δημιουργίας νέας αίτησης επαγγελματικού ταξιδιού.

update_travel_request: Χειρίζεται την ενημέρωση μιας επιλεγμένης υπάρχουσας αίτησης επαγγελματικού ταξιδιού.

delete_travel_request: Χειρίζεται την διαγραφή μιας υπάρχουσας αίτησης επαγγελματικού ταξιδιού.

3.6.4. Εφαρμογή Φοιτητών (student app)

Περιλαμβάνει τις εξής συναρτήσεις

professor_dashboard: Εμφανίζει τη πλατφόρμα φοιτητών, αντλώντας από τη βάση όλα τα στοιχεία που χρειάζονται για τις αιτήσεις και τα φίλτρα αυτών.

payInstallment: Χειρίζεται την πληρωμή επιλεγμένης δόσης , με χρήση φόρμας.

update_payment: Χειρίζεται την ενημέρωση μιας υπάρχουσας πληρωμής, αξιοποιώντας το primary key(pk) αυτής, μέσω μιας φόρμας.

delete_payment: Χειρίζεται την διαγραφή μιας υπάρχουσας πληρωμής, αξιοποιώντας το primary key(pk) αυτής.

3.7. Διαχείριση media files

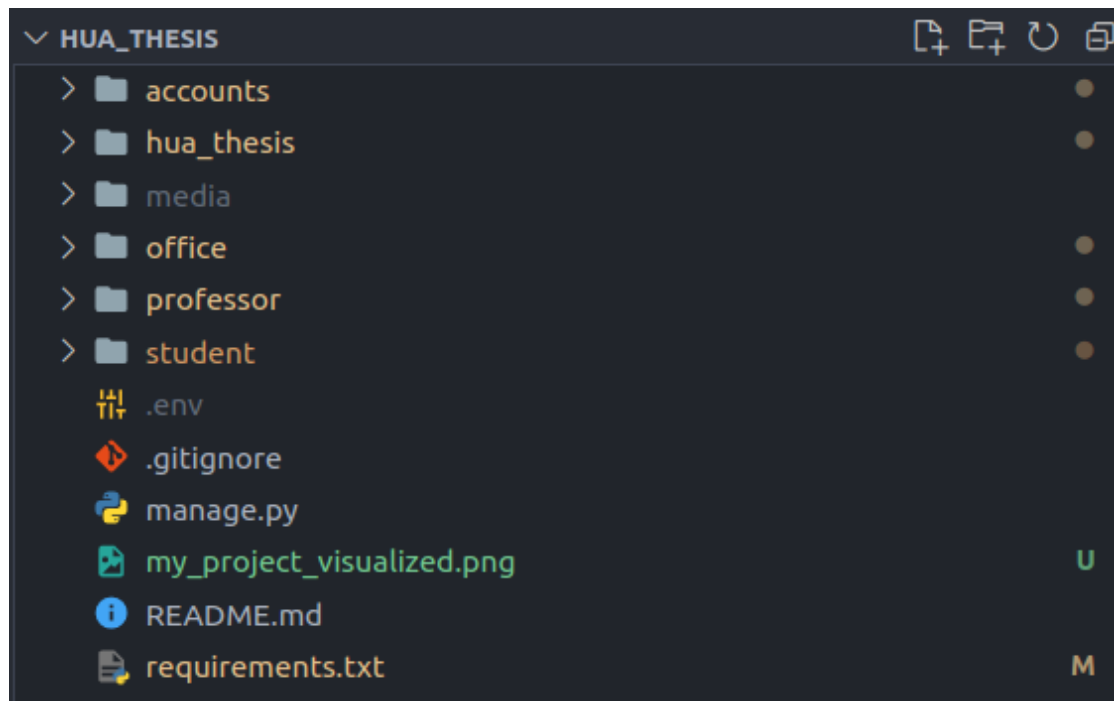
Οι φοιτητές, κατα τη διαδικασία πληρωμής των δόσεων τους, καλούνται να ανεβάσουν και ένα αρχείο pdf με την απόδειξη πληρωμής από την τράπεζα ή το web banking, ως αποδεικτικό στοιχείο της πληρωμής τους.

Αυτά τα αρχεία, αποθηκεύονται στο φάκελο media, σε ξεχωριστό φάκελο για κάθε χρήστη, με δομή /media/user_{username χρήστη}, ώστε να είναι οργανωμένα για οποιαδήποτε χρήση χρειαστεί η γραμματεία (π.χ έλεγχο όλων των πληρωμών φοιτητή και χωρίς τη χρήση του συστήματος, ή χρήση των αρχείων από άλλο σύστημα).

Η χρήση του media φακέλου, αφορά την υλοποίηση στα πλαίσια της πτυχιακής εργασίας, και για λόγο απλότητας. Σε production περιβάλλον, η ορθή λειτουργία θα είναι η χρήση κάποιου file storage τοπικά σε server του Πανεπιστημίου, ή σε κάποιο cloud storage (π.χ AWS S3 Buckets, Google Drive κλπ).

3.8. Δομή αρχείων εφαρμογής

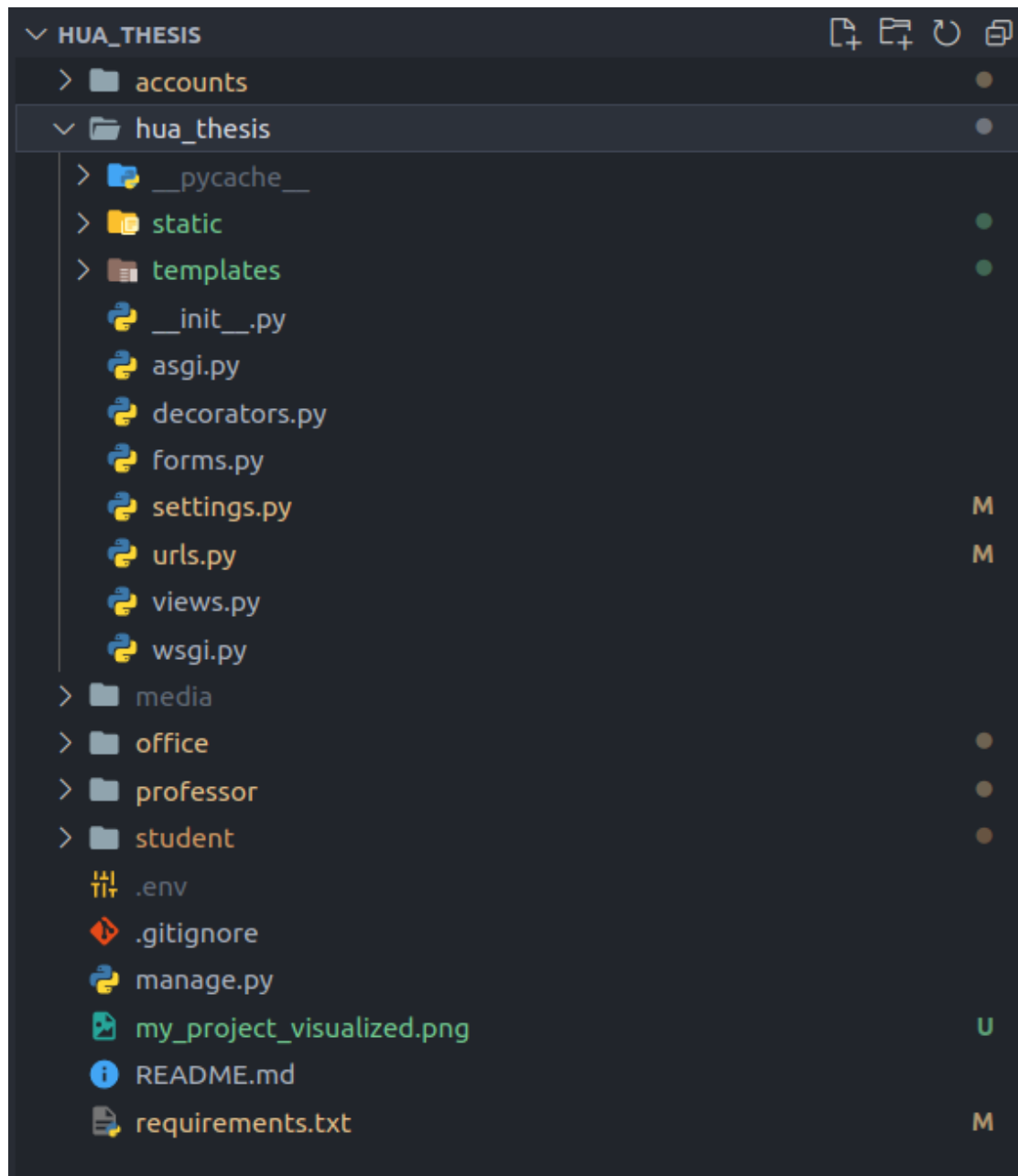
Η κώδικας της εφαρμογής χωρίζετε σε διαφορετικούς φακέλους για το κάθε application.



Εικόνα 3 : Δομή του κώδικα/ Φάκελοι Apps

Το αρχείο .env εμπεριέχει όλες τις ευαίσθητες πληροφορίες, όπως το μυστικό κλειδί εφαρμογής, τα στοιχεία σύνδεσης με τον LDAP, με τη βάση δεδομένων κ.α τα οποία επειδή δεν θέλουμε να είναι ορατά μέσα στο αρχείο settings.py, τα έχουμε απομονώσει με τη χρήση του python decouple.

Το αρχείο requirements.txt εμπεριέχει τη λίστα με όλες τις εγκατεστημένες βιβλιοθήκες, για εύκολη εγκατάσταση σε ένα νέο σύστημα.



Εικόνα 4: αρχεία κεντρικής εφαρμογής hua_thesis

Η κεντρική εφαρμογή hua_thesis εμπεριέχει τον φάκελο static με όλα τα αρχεία css, javascript αλλά και τις εικόνες της εφαρμογής.

Ο φάκελος templates εμπεριέχει όλα τα html αρχεία, για την εμφάνιση της εφαρμογής.

3.8.1. Επεξήγηση αρχείων django

Στην εφαρμογή υπάρχουν κάποια βασικά αρχεία για τη λειτουργία της εφαρμογής, και κάποια που προστέθηκαν για επέκταση λειτουργιών. Εκτός από τα `models.py` και `views.py` που αναφέρονται στο κεφάλαιο 3.4, υπάρχουν και κάποια άλλα αρχεία τα οποία προσφέρουν τις λειτουργίες της εφαρμογής.

Πιο συγκεκριμένα:

`_init_.py` : αρχείο λειτουργιών του Django, στο οποίο ορίζονται μεταβλητές σε επίπεδο πακέτου.

`asgi.py` : αρχείο λειτουργιών του Django, προσφέρει μία διεπαφή ανάμεσα στους ασύγχρονους web servers της Python και στα frameworks.

`wsgi.py` : αρχείο λειτουργιών του Django, προσφέρει τη περιγραφή της επικοινωνίας ανάμεσα σε web servers και διαδικτυακές εφαρμογές και frameworks της Python.

`settings.py` : αρχείο με όλες τις ρυθμίσεις της εφαρμογής(συνδεση με βάση, σύνδεση με LDAP, γλώσσα εφαρμογής κ.α).

`forms.py` : εμπεριέχει φόρμες για είσοδο χρήστη (π.χ φόρμα για συμπλήρωση νέας αίτησης καθηγητή)

`urls.py` : σε αυτό το αρχείο ορίζονται τα urls που χρησιμοποιεί η εφαρμογή για κάθε λειτουργία.

`decorators.py` : σε αυτό το αρχείο δημιουργούμε decorators(συναρτήσεις που καλούνται με την χρήση του συμβόλου @) και έχουν ως σκοπό να προσθέσουν κάποιον κανόνα, όπως στην εφαρμογή μας, την πρόσβαση συγκεκριμένου είδους χρήστη σε κάποια συνάρτηση.

3.9. Πηγαίος Κώδικας

Το αποθετήριο του κώδικα βρίσκεται στο:

[GitHub - ConstantinosStathopoulos/Django-Application-Thesis: A Python Django application I built for the Bachelor's Thesis @ Harokopeio University of Athens](https://github.com/ConstantinosStathopoulos/Django-Application-Thesis: A Python Django application I built for the Bachelor's Thesis @ Harokopeio University of Athens)

Για την εγκατάσταση της εφαρμογής τοπικά, χρειάζεται να είναι εγκατεστημένη η [Python 3.8](#).

Για να εγκαταστήσουμε τις απαιτούμενες βιβλιοθήκες, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε virtual environment ώστε να μην εγκατασταθούν globally στο σύστημά μας.

Κατεβάζουμε την εφαρμογή, και την τοποθετούμε σε έναν άδειο φάκελο της επιλογής μας.

Εγκαθιστούμε το Virtual Environment σε αυτόν τον φάκελο, και το ενεργοποιούμε με την εντολή `source your_virtual_env_name/bin/activate`

Στη βάση της εφαρμογής μας, όπου βρίσκεται το αρχείο requirements.txt, τρέχουμε την εντολή `python -m pip install -r requirements.txt`, για να εγκαταστήσουμε όλες τις απαιτούμενες βιβλιοθήκες.

Αφού ολοκληρωθεί η εγκατάσταση, μετακινούμαστε μέσα στο φάκελο της εφαρμογής και ξεκινάμε την εφαρμογή με την εντολή `python manage.py runserver`

Η εφαρμογή είναι πλέον διαθέσιμη σε τοπικό server , από την τοποθεσία localhost::8080, μέσω του φυλλομετρητή.

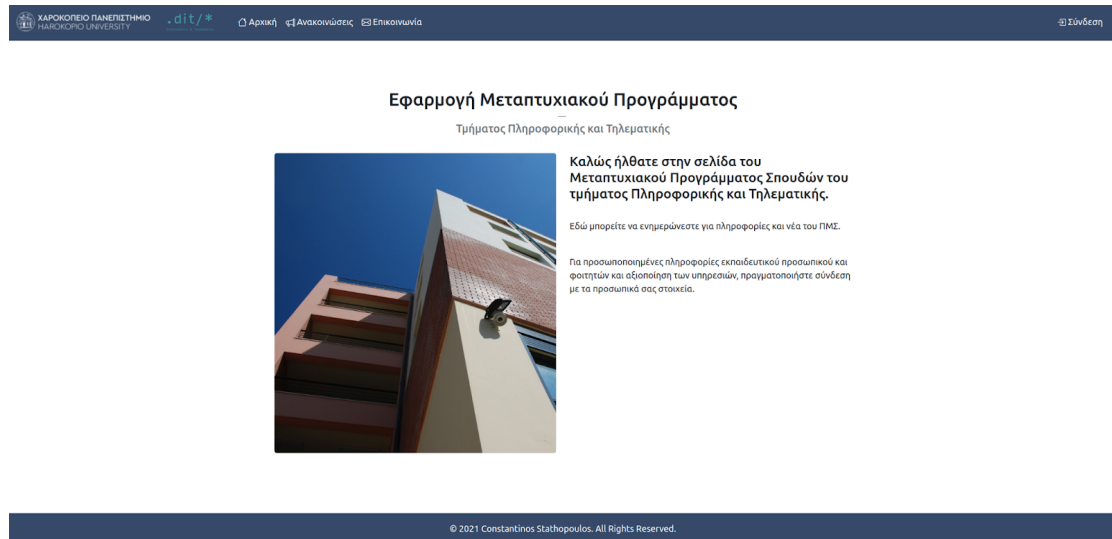
Κεφάλαιο 4 : Επίδειξη συστήματος / Σενάρια Χρήσης

Σε αυτό το κεφάλαιο θα γίνει αναλυτικά η περιγραφή της λειτουργικότητας και των δυνατοτήτων που προσφέρει η εφαρμογή στους χρήστες του συστήματος, με διαφορετικά σενάρια για γενικούς χρήστες αλλά και συνδεδεμένους χρήστες όπως οι Μεταπτυχιακοί Φοιτητές, το Εκπαιδευτικό Προσωπικό και η Γραμματεία.

4.1. Χρήστες χωρίς σύνδεση

4.1.1 Αρχική Σελίδα (Home page)

Οποιοσδήποτε χρήστης έχει πρόσβαση στην αρχική σελίδα της εφαρμογής, χωρίς την ανάγκη για σύνδεση με προσωπικά στοιχεία username και password.



Εικόνα 5: Αρχική σελίδα εφαρμογής

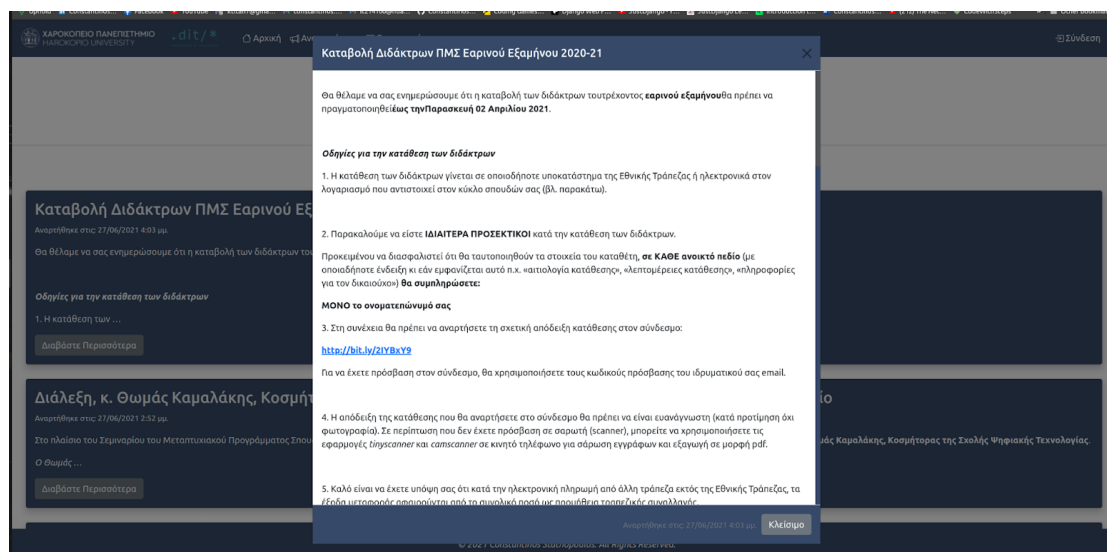
4.1.2. Σελίδα Ανακοινώσεων

Σε αυτή τη σελίδα γίνονται οι αναρτήσεις και οι ενημερώσεις από τη γραμματεία.



Εικόνα 6: Σελίδα ανακοινώσεων

Οι χρήστες μπορούν να δουν τις ανακοινώσεις κατα χρονολογική σειρά, και με το κουμπί “Διαβάστε Περισσότερα” να τις διαβάσουν.



Εικόνα 7: modal με κείμενο ανακοίνωσης

4.1.3. Σελίδα Επικοινωνίας

Σε αυτή τη σελίδα οι χρήστες μπορούν να δουν τα στοιχεία επικοινωνίας με το Τμήμα, στοιχεία τοποθεσίας όπως διεύθυνση και στίγμα σε χάρτη, αλλά και μια φόρμα επικοινωνίας με τη γραμματεία.

Στοιχεία επικοινωνίας

Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεματικής
Το Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεματικής βρίσκεται στην διεύθυνση Ομήρου 9 στον Ταύρο.

Ομήρου 9, 177 78, Ταύρος
Δευτ - Παρ 10:00 - 13:00
Τηλ. +30 210 9549 400 / 402
Fax +30 210 9549 401
e-mail: itsec@hua.gr, itpsec@hua.gr

Σελίδα Τμήματος
Πληροφορίες Μεταπτυχιακού Προγράμματος

Επικοινωνήστε μαζί μας

Εισάγετε όνομα*
Ονομα

Εισάγετε επίθετο*
Επίθετο

Εισάγετε email*
example@domain.com

© 2021 Constantinos Stathopoulos. All Rights Reserved.

Εικόνα 8: Σελίδα επικοινωνίας

Επικοινωνήστε μαζί μας

Εισάγετε όνομα*
TestName

Εισάγετε επίθετο*
TestSurname

Εισάγετε email*
test@gmail.com

Εισάγετε κείμενο μηνύματος*
This is my message.

Εισάγετε το κείμενο της εικόνας*
W4N8B W4N8B

Αποστολή

© 2021 Constantinos Stathopoulos. All Rights Reserved.

Εικόνα 9: φόρμα επικοινωνίας

Με την επιτυχή συμπλήρωση στοιχείων, και του κειμένου captcha, η αποστολή ολοκληρώνεται.

Επιτυχία!

Το μήνυμά σας αποστέλλει επιτυχώς!
Θα σας απαντήσουμε το συντομότερο δυνατόν

© 2021 Constantinos Stathopoulos. All Rights Reserved.

Εικόνα 10: σελίδα επιτυχούς αποστολής μηνύματος

4.1.4. Σελίδα σύνδεσης

Για σύνδεση με στοιχεία χρήστη, υπάρχει κουμπί στο πάνω δεξιά σημείο της σελίδας. Αυτό μας μεταφέρει στη φόρμα εισαγωγής username και password. Εκεί, μετά την αυθεντικοποίηση και ανάλογα το είδος χρήστη, μεταφέρεται στην ανάλογη σελίδα.

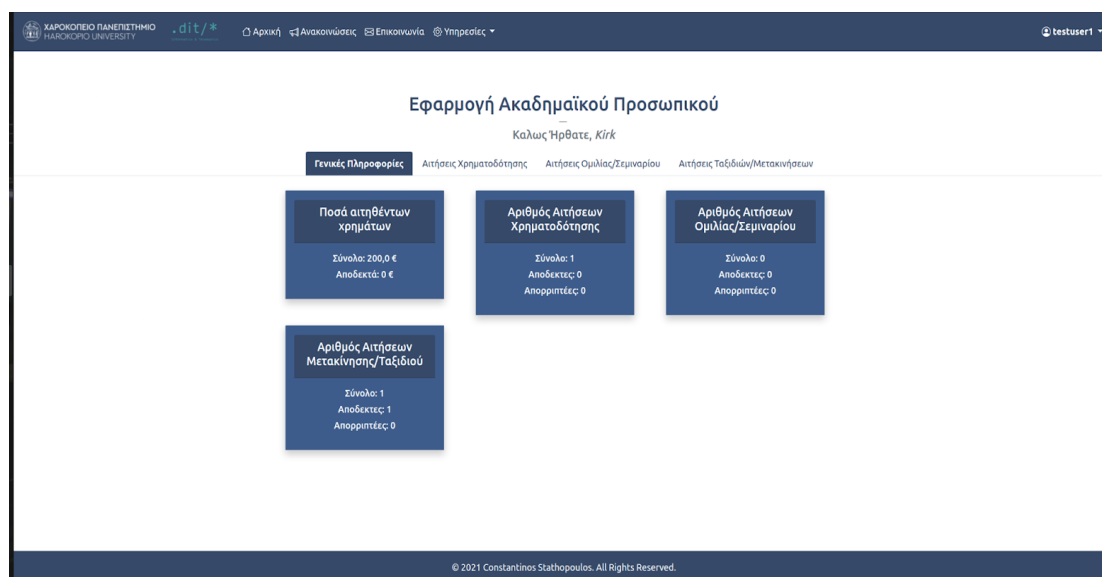
Εικόνα 11: σελίδα σύνδεσης χρήστη

4.2. Σύνδεση Εκπαιδευτικού Προσωπικού

Σε αυτό το σενάριο, γίνεται η σύνδεση καθηγητή στο σύστημα. Τα στοιχεία ελέγχονται μέσω του LDAP, και αν είναι σωστά συνδέεται ως Καθηγητής/Καθηγήτρια.

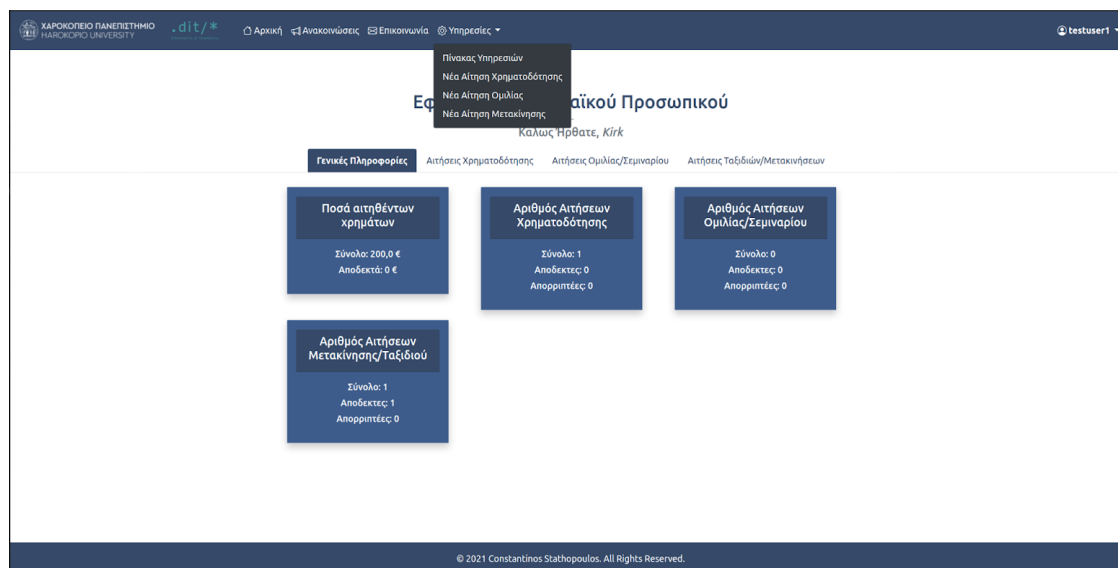
4.2.1. Αρχική σελίδα εκπαιδευτικών

Μετά την σύνδεση, ανακατευθύνεται στην Εφαρμογή Ακαδημαϊκού Προσωπικού.

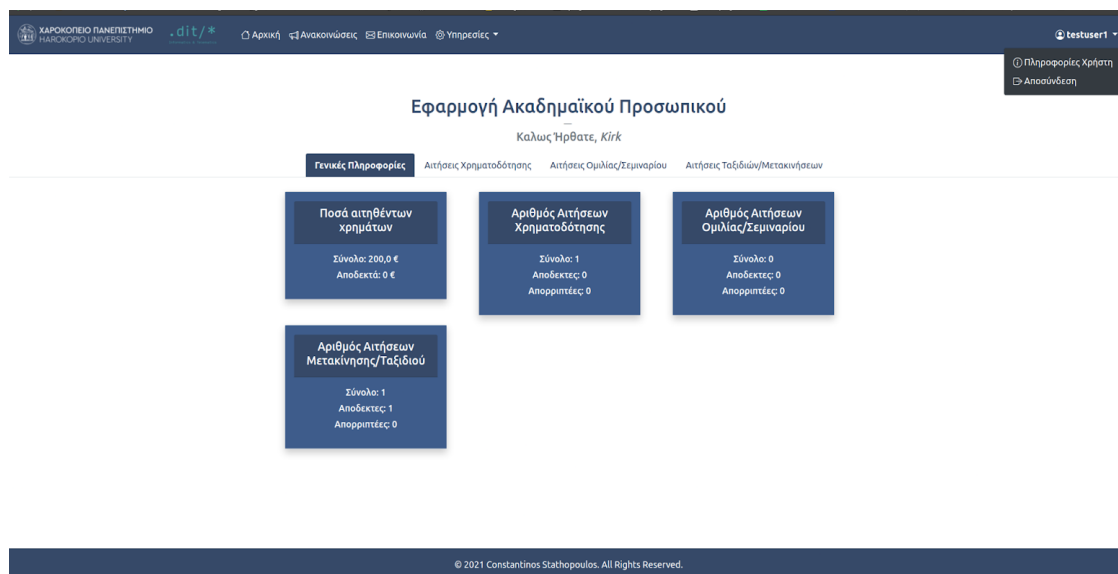


Εικόνα 12: αρχική σελίδα εφαρμογής καθηγητή

Πλέον, στην μπάρα περιήγησης υπάρχει και το dropdown κουμπί, “Υπηρεσίες”, με τις δυνατότητες του χρήστη.

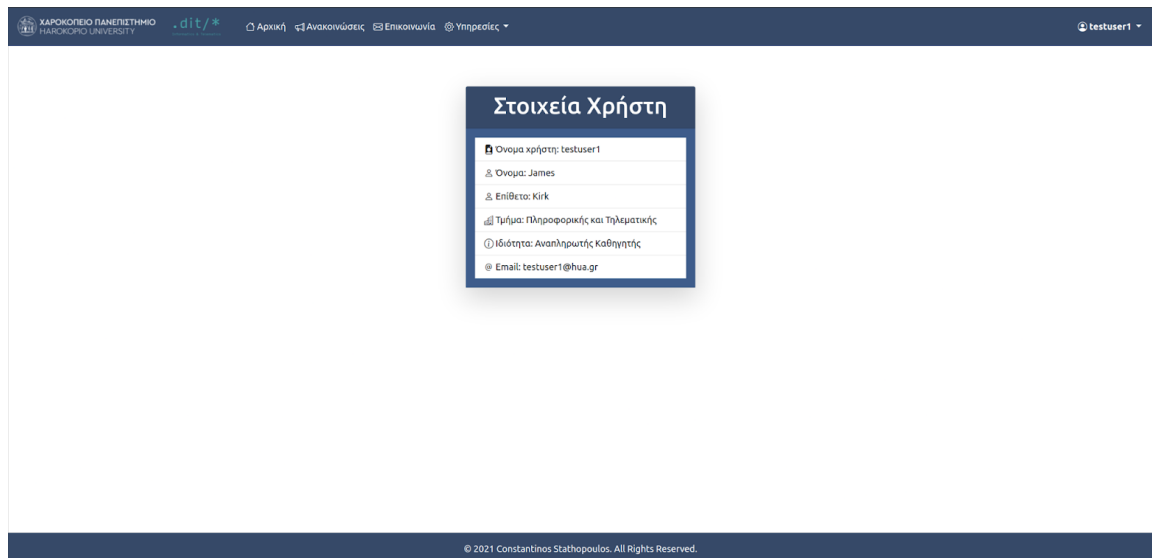


Εικόνα 13: κουμπί Υπηρεσίες για χρήστη Καθηγητή



Εικόνα 14: κουμπί συνδεδεμένου χρήστη

Στη θέση του κουμπιού Σύνδεσης, υπάρχει το όνομα χρήστη, σαν dropdown κουμπί, με επιλογή της εμφάνισης των στοιχείων προφίλ και την έξοδο από το σύστημα.



Εικόνα 15: σελίδα στοιχείων χρήστη

4.2.2. Καρτέλες Αιτήσεων

Οι Καθηγητές / Καθηγήτριες έχουν την δυνατότητα να αξιοποιήσουν τις λειτουργίες που προσφέρονται από τις καρτέλες στην εφαρμογή. Η αρχική σελίδα είναι οι Γενικές Πληροφορίες περιλαμβάνουν γενικά στοιχεία για τις αιτήσεις. Οι υπόλοιπες καρτέλες, εμπεριέχουν τις αιτήσεις για χρηματοδοτήσεις, ομιλίες και μετακινήσεις τους.

Η καρτέλα Αιτήσεις Χρηματοδότησης

Δημιουργία Νέας Αίτησης για Χρηματοδότηση

Τίτλος Αίτησης*

Νέα αίτηση για χρηματοδότηση εξοπλισμού εργαστηρίου.

Περιγραφή*

Το εργαστήριο στο οποίο πραγματοποιείται το μάθημα της "Ηλεκτρονικής", χρειάζεται ανανέωση του εξοπλισμού. Συγκεκριμένα χρειάζονται 5 νέα πολύμετρα και 10 καινούργια σετ καλώδια. Το ποσό ανέρχεται στα 150 ευρώ.

Αιτούμενο Ποσό*

150

Ακύρωση **Καταχώρηση**

© 2021 Constantinos Stathopoulos. All Rights Reserved.

Εικόνα 18: φόρμα δημιουργίας αίτησης χρηματοδότησης

Με την συμπλήρωση της φόρμας, μπορεί να γίνει καταχώρηση ή και ακύρωση της.

Εφαρμογή Ακαδημαϊκού Προσωπικού

Καλώς Ήρθατε, *Kirk*

Γενικές Πληροφορίες **Αιτήσεις Χρηματοδότησης** Αιτήσεις Ομιλίας/Σεμιναρίου Αιτήσεις Ταξιδιών/Μετακινήσεων

Κριτήρια Αναζήτησης

Τίτλος	Ημερομηνία Δημιουργίας	Ημερομηνία Ενημέρωσης	Περιγραφή	Ποσό	Κατάσταση Ενέργειας
Νέα αίτηση για χρηματοδότηση εξοπλισμού εργαστηρίου.	07/07/2021 3:03 μμ.	07/07/2021 3:03 μμ.	Το εργαστήριο στο οποίο πραγματοποιείται το μάθημα της "Ηλεκτρονικής", χρειάζεται ανανέωση του εξοπλισμού. Συγκεκριμένα χρειάζονται 5 νέα πολύμετρα και 10 καινούργια σετ καλώδια. Το ποσό ανέρχεται στα 150 ευρώ.	150,0€	Υπό Έλεγχο Ενημέρωση Διαγραφή
Αγορά κλειδιών για πρόγραμμα Octave	27/06/2021 5:49 μμ.	27/06/2021 6:07 μμ.	Χρειάζομαστε 30 κλειδιά για το πρόγραμμα Octave, για τους υπολογιστές του εργαστηρίου.	200,0€	Υπό Έλεγχο Ενημέρωση Διαγραφή

© Νέα Αίτηση Χρηματοδότησης

© 2021 Constantinos Stathopoulos. All Rights Reserved.

Εικόνα 19: επιτυχής καταχώρηση νέας αίτησης χρηματοδότησης

Πλέον η νέα αίτηση έχει καταχωρηθεί, και βρίσκεται υπό έλεγχο για έγκριση από τη Γραμματεία.

Όσο βρίσκεται Υπό Έλεγχο, οι χρήστες μπορούν να τις ενημερώσουν με το κουμπί Ενημέρωση.

Ενημέρωση αίτησης χρηματοδότησης

Τίτλος Αίτησης*

Νέα αίτηση για χρηματοδότηση εξοπλισμού εργαστηρίου.

Περιγραφή*

Το εργαστήριο στο οποίο πραγματοποιείται το μάθημα της "Ηλεκτρονικής", χρειάζεται ανανέωση του εξοπλισμού. Συγκεκριμένα χρειάζονται 5 νέα πολύμετρα και 10 καινούργια σετ καλώδια. Το ποσό ανέρχεται στα 100 ευρώ.

Αιτούμενο Ποσό*

100.0

Ακύρωση Καταχώρηση

© 2021 Constantinos Stathopoulos. All Rights Reserved.

Εικόνα 20: φόρμα ενημέρωσης αίτησης χρηματοδότησης

Εφαρμογή Ακαδημαϊκού Προσωπικού

Καλώς Ήρθατε, Kiri

Γενικές Πληροφορίες Αιτήσεις Χρηματοδότησης Αιτήσεις Ομίλιας/Σεμιναρίου Αιτήσεις Ταξιδιών/Μετακινήσεων

Κριτήρια Αναζήτησης

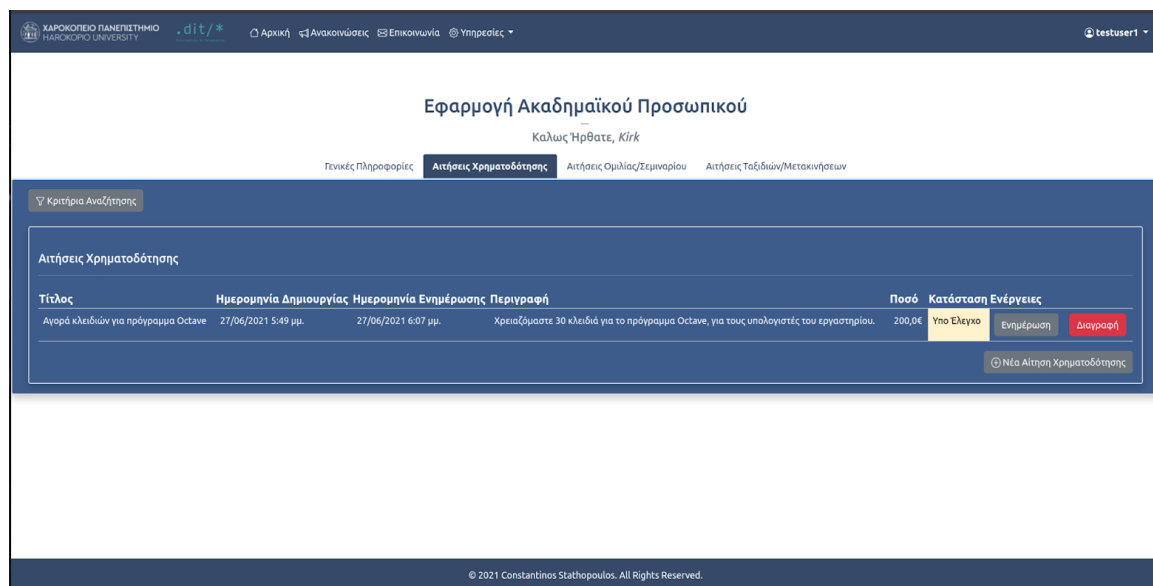
Τίτλος	Ημερομηνία Δημιουργίας	Ημερομηνία Ενημέρωσης	Περιγραφή	Ποσό	Κατάσταση	Ενέργειες
Νέα αίτηση για χρηματοδότηση εξοπλισμού εργαστηρίου.	07/07/2021 3:03 μμ.	07/07/2021 3:08 μμ.	Το εργαστήριο στο οποίο πραγματοποιείται το μάθημα της "Ηλεκτρονικής", χρειάζεται ανανέωση του εξοπλισμού. Συγκεκριμένα χρειάζονται 5 νέα πολύμετρα και 10 καινούργια σετ καλώδια. Το ποσό ανέρχεται στα 100 ευρώ.	100,0€	Υπό Έλεγχο	Ενημέρωση Διαγραφή
Αγορά κλειδίων για πρόγραμμα Octave	27/06/2021 5:49 μμ.	27/06/2021 6:07 μμ.	Χρειάζομαστε 30 κλειδιά για το πρόγραμμα Octave, για τους υπολογιστές του εργαστηρίου.	200,0€	Υπό Έλεγχο	Ενημέρωση Διαγραφή

© Νέα Αίτηση Χρηματοδότησης

© 2021 Constantinos Stathopoulos. All Rights Reserved.

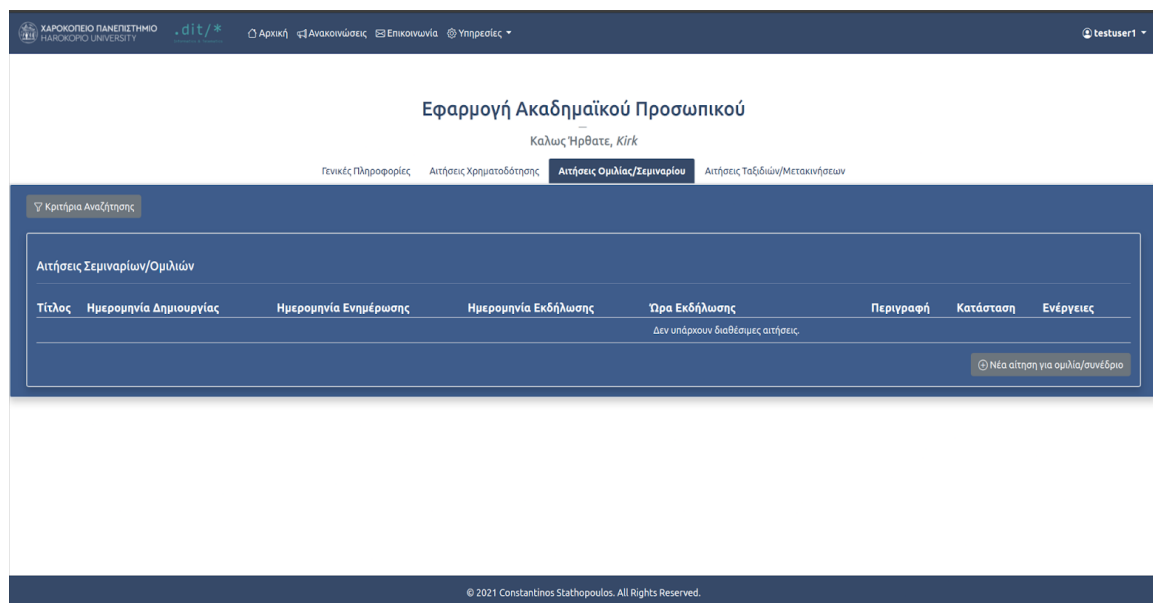
Εικόνα 21: αποτέλεσμα ενημέρωσης αίτησης χρηματοδότησης

Επίσης μπορεί να τις διαγράψει, με το κουμπί Διαγραφή(κόκκινο χρώμα).



Εικόνα 24: Αποτέλεσμα διαγραφής αίτησης

Σε περίπτωση που δεν υπάρχουν αιτήσεις, εμφανίζεται το ανάλογο μήνυμα.



Εικόνα 25: Παράδειγμα καρτέλας σε περίπτωση μη ύπαρξης αιτήσεων

Η καρτελα αιτήσεων ομιλίας / σεμιναρίου

Δημιουργία Νέας Αίτησης για Ομιλία/Σεμινάριο

Τίτλος Αίτησης*

Ομιλία - Πανόημία και ηλεκτρονικές υπηρεσίες Η ανάγκη της μετάβασης στη ψηφιακή εποχή

Αιτούμενη Ημερομηνία*

07/29/2021

Εισάγετε την Ημερομηνία της Ομιλίας/Εκδήλωσης

Αιτούμενη Ώρα*

05:30 PM

Εισάγετε την Ώρα της Ομιλίας/Εκδήλωσης

Περιγραφή*

Ομιλία στο τμήμα Πληροφορικής με θέμα "Πανόημία και ηλεκτρονικές υπηρεσίες Η ανάγκη της μετάβασης στη ψηφιακή εποχή", στα πλαίσια του νέου ΔΠΜΣ «Ψηφιακές Υπηρεσίες Υγείας και Αναλυτική».

Ακύρωση Καταχώρηση

© 2021 Constantinos Stathopoulos. All Rights Reserved.

Εικόνα 26: Φόρμα δημιουργίας νέας αίτησης Ομιλίας / Σεμιναρίου

Εφαρμογή Ακαδημαϊκού Προσωπικού

Καλωσ Ήρθατε, K'irk

Γενικές Πληροφορίες Αιτήσεις Χρηματοδότησης **Αιτήσεις Ομιλίας/Σεμιναρίου** Αιτήσεις Ταξιδιών/Μετακινήσεων

Κριτήρια Αναζήτησης

Τίτλος	Ημερομηνία Δημιουργίας	Ημερομηνία Ενημέρωσης	Ημερομηνία Εκδήλωσης	Ώρα Εκδήλωσης	Περιγραφή	Κατάσταση Ενέργειας
Ομιλία - Πανόημία και ηλεκτρονικές υπηρεσίες Η ανάγκη της μετάβασης στη ψηφιακή εποχή	07/07/2021 3:20 μμ.	07/07/2021 3:20 μμ.	29/07/2021	5:30 μμ.	Ομιλία στο τμήμα Πληροφορικής με θέμα "Πανόημία και ηλεκτρονικές υπηρεσίες Η ανάγκη της μετάβασης στη ψηφιακή εποχή", στα πλαίσια του νέου ΔΠΜΣ «Ψηφιακές Υπηρεσίες Υγείας και Αναλυτική».	Υπο Έλεγχο Ενημέρωση Διαγραφή

🕒 Νέα αίτηση για ομιλία/συνέδριο

© 2021 Constantinos Stathopoulos. All Rights Reserved.

Εικόνα 27: Αποτέλεσμα δημιουργίας αίτησης ομιλίας / σεμιναρίου

Η καρτέλα αιτήσεων μετακίνησης / ταξιδιού.

Εφαρμογή Ακαδημαϊκού Προσωπικού

Καλώς ήρθατε, *Kirk*

Γενικές Πληροφορίες Αιτήσεις Χρηματοδότησης Αιτήσεις Ομιλίας/Σεμιναρίου **Αιτήσεις Ταξιδιών/Μετακινήσεων**

Κριτήρια Αναζήτησης

Αιτήσεις Μετακινήσεων / Ταξιδιών

Τίτλος	Ημερομηνία Δημιουργίας	Ημερομηνία Ενημέρωσης	Ημερομηνία Ταξιδιού	Περιγραφή	Έξοδα Μετακίνησης	Έξοδα Εγγραφής	Έξοδα Διαμονής	Τοποθεσία	Κατάσταση Ενέργειας
Ομιλία στο MIT	27/06/2021 6:24 μμ.	27/06/2021 6:24 μμ.	09/09/2021	Ομιλία στο παν MIT, με θέμα "Pandemic and the role of AI in building better vaccines"	800,0€	100,0€	300,0€	77 Massachusetts Avenue, Cambridge, MA, USA	Αποδεκτή Καμία Διαθέσιμη Ενέργεια

© 2021 Constantinos Stathopoulos. All Rights Reserved.

Εικόνα 28: Καρτέλα αιτήσεων μετακίνησης / ταξιδιού

Και η φόρμα δημιουργίας καινούργιας αίτησης.

Δημιουργία Νέας Αίτησης για Μετακίνηση/Ταξίδι

Τίτλος Αίτησης*

Αιτούμενη Ημερομηνία/Πόλη*

Εξοδα Ταξιδιού*

Εξοδα Διαμονής*

Εξοδα Εγγραφής*

Εξοδα Εγγραφής*

Τοποθεσία*

Περιγραφή*

Κείμενο περιγραφής της μετακίνησης για επαγγελματικό ταξίδι.

Ακύρωση Καταχώρηση

© 2021 Constantinos Stathopoulos. All Rights Reserved.

Εικόνα 29: Φόρμα δημιουργίας αίτησης μετακίνησης / ταξιδιού

4.3. Σύνδεση Μεταπτυχιακών Φοιτητών

Σε αυτό το σενάριο, γίνεται η σύνδεση μεταπτυχιακών φοιτητών στο σύστημα. Τα στοιχεία ελέγχονται μέσω του LDAP, και αν είναι σωστά συνδέεται ως Φοιτητής/Φοιτήτρια.

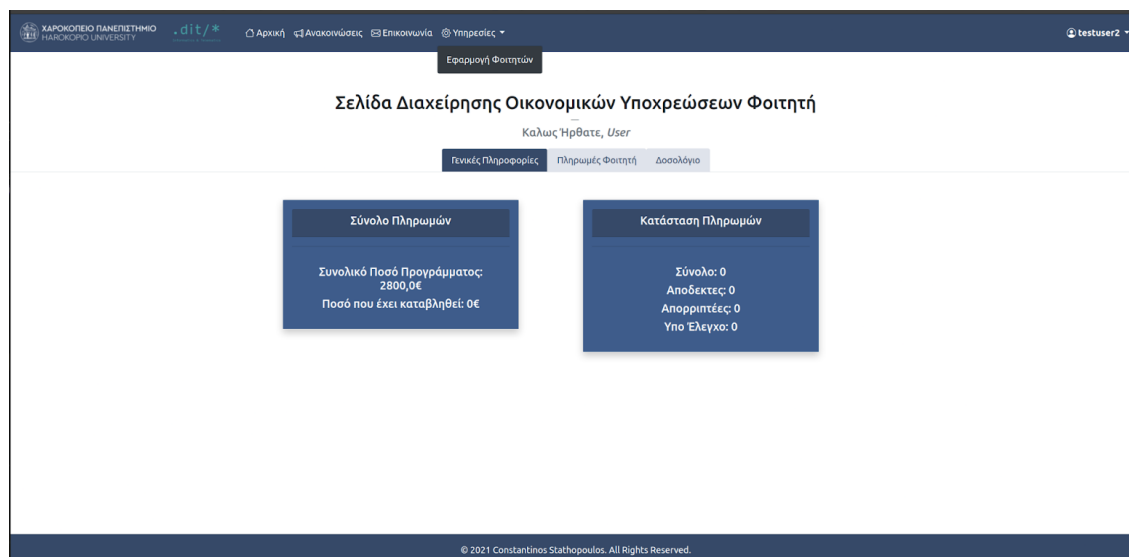
4.3.1. Αρχική σελίδα φοιτητών

Μετά την σύνδεση, ανακατευθύνεται στην Εφαρμογή διαχείρισης οικονομικών υποχρεώσεων φοιτητών.



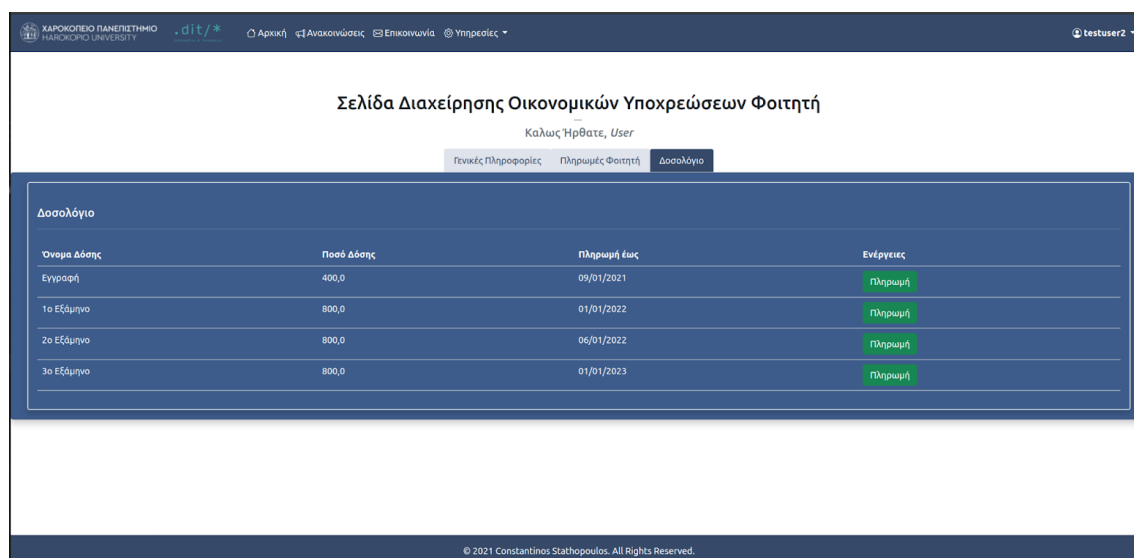
Εικόνα 30: Αρχική σελίδα μη αρχικοποιημένων φοιτητών

Στην πρώτη σύνδεση στο σύστημα, οι φοιτητές θα πρέπει να αρχικοποιηθούν από τη Γραμματεία, ώστε να έχουν πλέον τις ανάλογες δόσεις του προγράμματος.



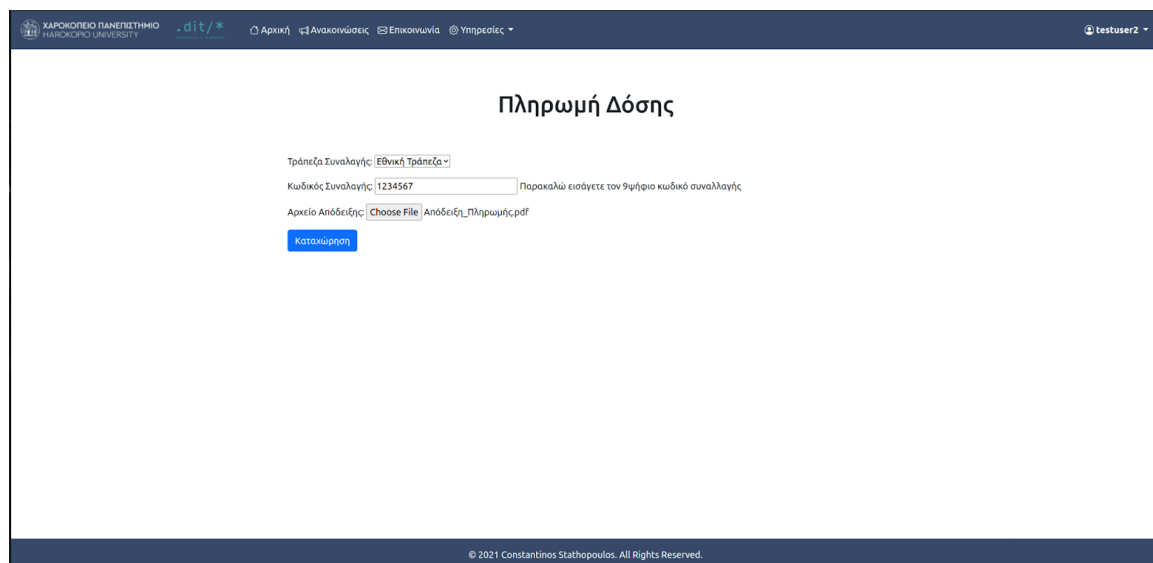
Εικόνα 31: Αρχική σελίδα αρχικοποιημένων φοιτητών

4.3.2. Καρτέλες Πληρωμών και Δοσολόγιο



Εικόνα 32: Καρτέλα με δοσολόγιο φοιτητών

Ανάλογα με το έτος και τη διάρκεια σπουδών, οι φοιτητές έχουν τις ανάλογες δόσεις. Στις πληροφορίες βρίσκεται το ποσό και η ημερομηνία λήξης της πληρωμής, καθώς και ένα κουμπί για πληρωμή.



Πληρωμή Δόσης

Τράπεζα Συναλλαγής: Εθνική Τράπεζα

Κωδικός Συναλλαγής: 1234567 Παρακαλώ εισάγετε τον 9ψήφιο κωδικό συναλλαγής

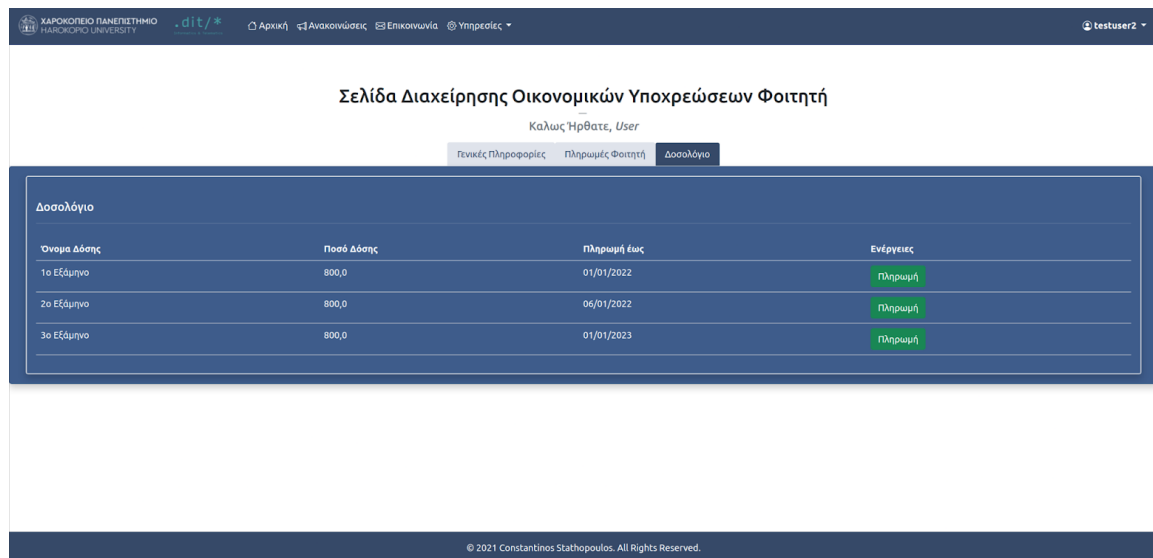
Αρχείο Απόδειξης: Choose File Απόδειξη_Πληρωμής.pdf

Καταχώρηση

© 2021 Constantinos Stathopoulos. All Rights Reserved.

Εικόνα 33: Φόρμα πληρωμής δόσης

Στην φόρμα πληρωμής, ζητούνται στοιχεία όπως τράπεζα συναλλαγής, κωδικός συναλλαγής αλλά και απόδειξη πληρωμής (από τράπεζα ή e-banking).



Σελίδα Διαχείρισης Οικονομικών Υποχρεώσεων Φοιτητή

Καλώς Ήρθατε, User

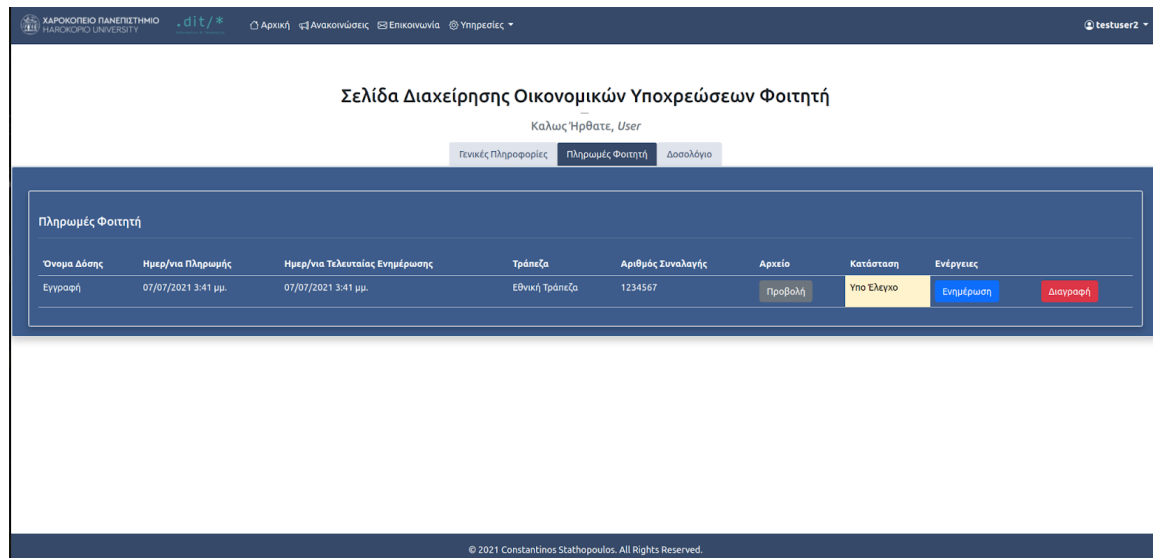
Γενικές Πληροφορίες Πληρωμές Φοιτητή **Δοσολόγιο**

Όνομα Δόσης	Ποσό Δόσης	Πληρωμή έως	Ενέργειες
1ο Εξάμηνο	800,0	01/01/2022	Πληρωμή
2ο Εξάμηνο	800,0	06/01/2022	Πληρωμή
3ο Εξάμηνο	800,0	01/01/2023	Πληρωμή

© 2021 Constantinos Stathopoulos. All Rights Reserved.

Εικόνα 34: Δοσολόγιο μετά από πληρωμή δόσης

Πλέον η δόση έχει πληρωθεί και είναι σε αναμονή έγκρισης από τη γραμματεία.



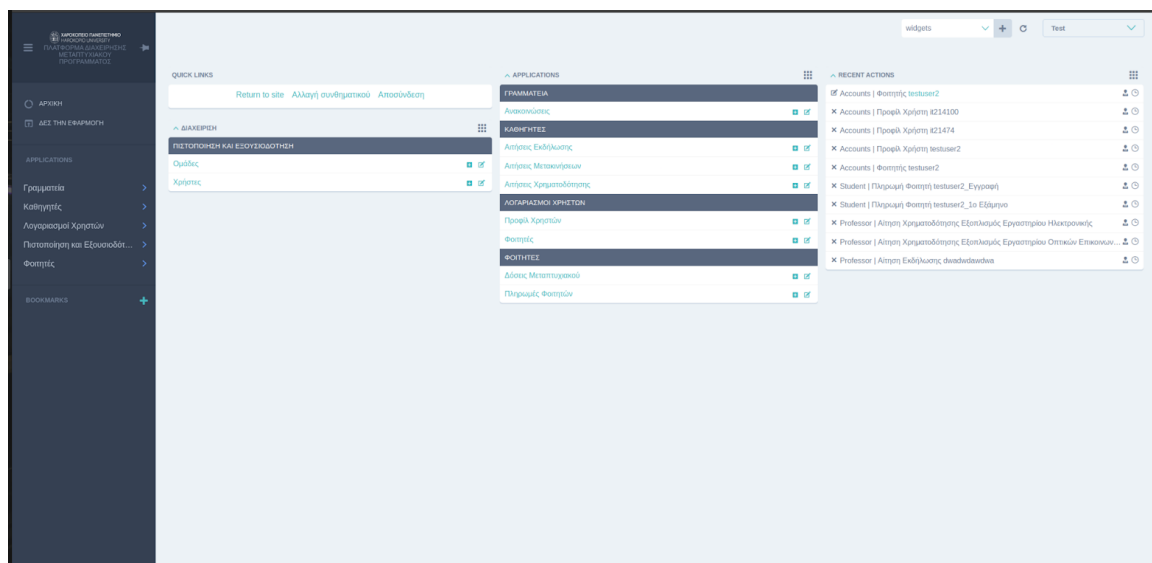
Εικόνα 35: Καρτέλα πληρωμών φοιτητή

Όσο η δόση βρίσκεται σε κατάσταση “Υπό Έλεγχο”, οι χρήστες μπορούν να την ενημερώσουν ή και να τη διαγράψουν. Μετά την έγκριση ή απόρριψη αυτής, δεν έχουν δικαίωμα να την επεξεργαστούν για λόγους ασφάλειας.

4.4. Σύνδεση Γραμματείας (Admin user)

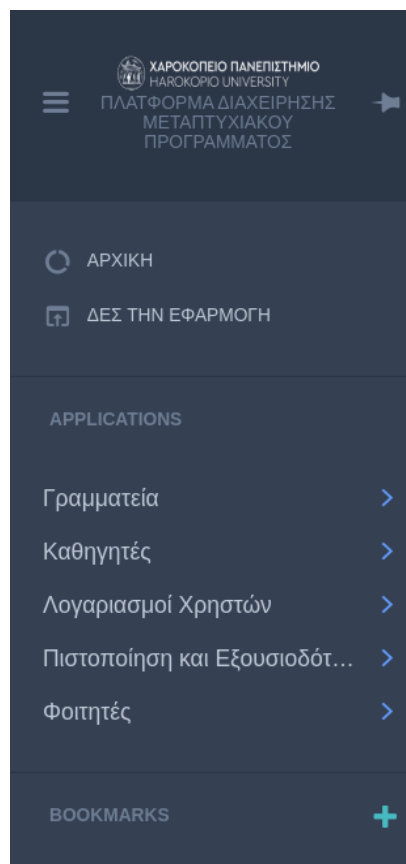
Σε αυτό το σενάριο, γίνεται η σύνδεση χρήστη γραμματείας στο παραμετροποιημένο admin page που προσφέρει το Django, με δικαιώματα διαχειριστή.

4.4.1. Πλατφόρμα



Εικόνα 36: Αρχική σελίδα εφαρμογής Γραμματείας

Η σελίδα της εφαρμογής μετά τη σύνδεση. Στα αριστερά είναι η μπάρα περιήγησης και στο κέντρο πληροφορίες όπως πρόσφατες ενέργειες και εφαρμογές του συστήματος.

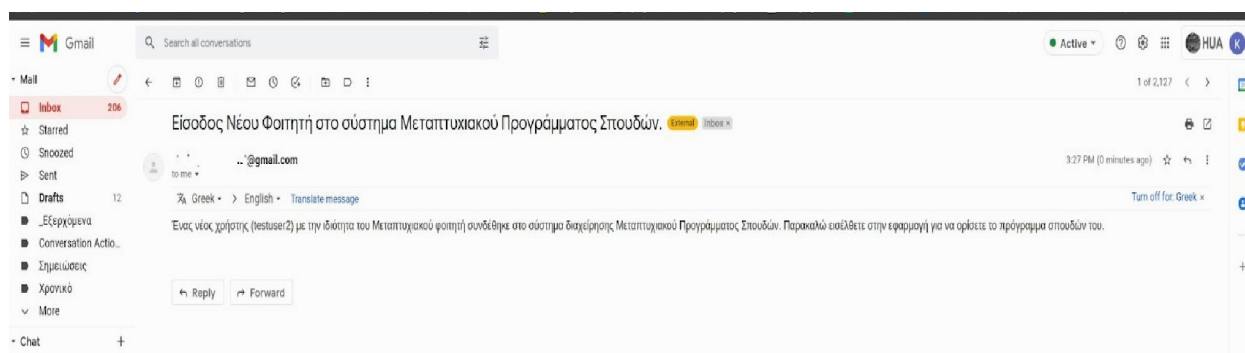


Εικόνα 37: Πλάγια μπάρα περιήγησης της εφαρμογής γραμματείας

Απο τη πλατφόρμα αυτή, δίνεται η δυνατότητα να διαχειριστούν τις αιτήσεις καθηγητών, τις πληρωμές φοιτητών, το δοσολόγιο των προγραμμάτων σπουδών του μεταπτυχιακού και οι ανακοινώσεις στην σελίδα της εφαρμογής.

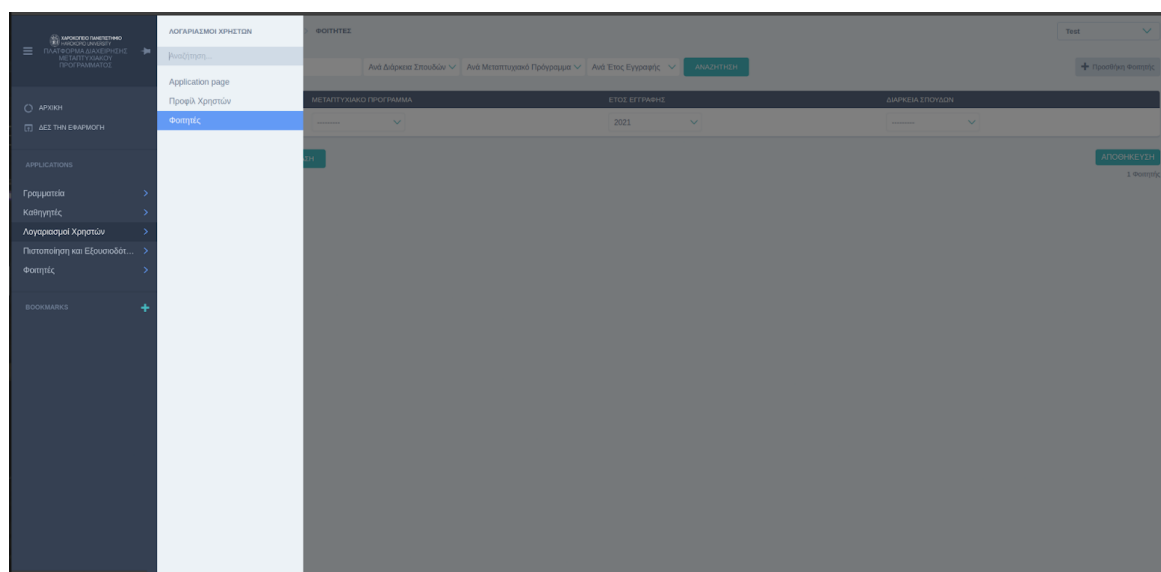
4.4.2. Σύνδεση φοιτητή για πρώτη φορά.

Όταν γίνεται πρώτη σύνδεση φοιτητή, αποστέλλεται μήνυμα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στη γραμματεία, για αρχικοποίηση.

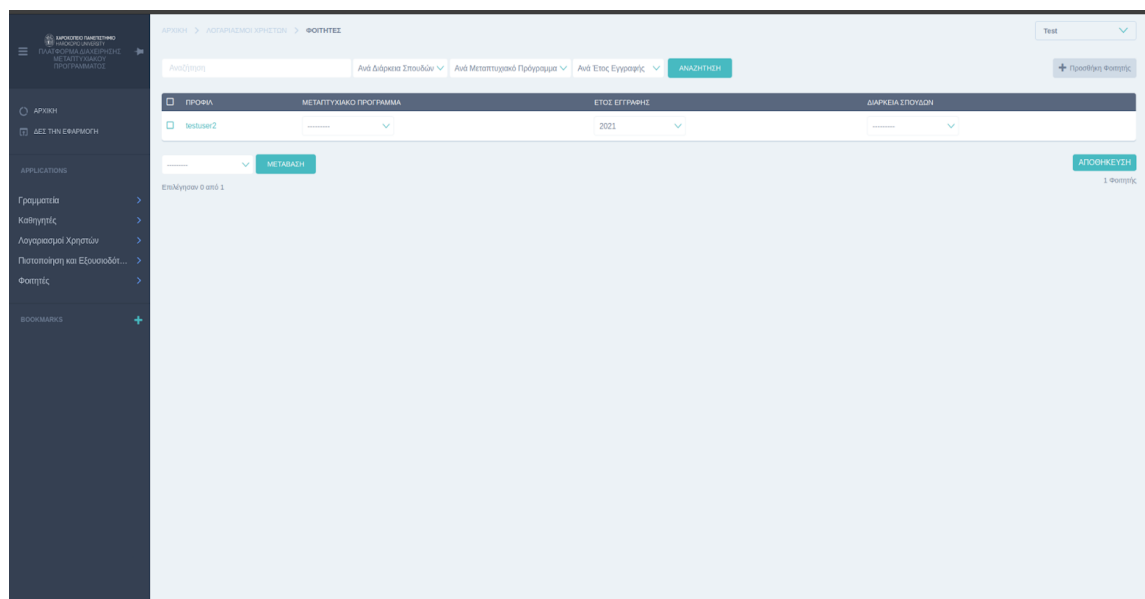


Εικόνα 38: Email ειδοποίησης γραμματείας για σύνδεση νέου φοιτητή

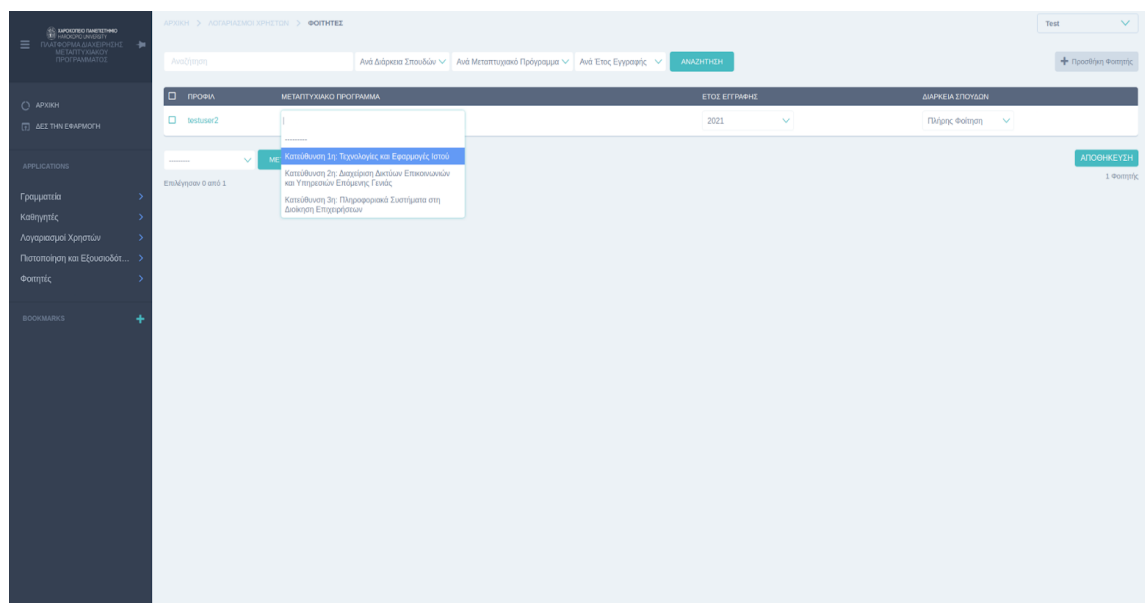
Ο χρήστης της Γραμματείας πηγαίνει στην εφαρμογή, στην μπάρα περιήγησης αριστερά επιλέγει Λογαριασμοί Χρηστών -> Φοιτητές και βρίσκει τον νέο χρήστη, όπου και του αρχικοποιεί το προφίλ φοιτητή συμπληρώνοντας Κατεύθυνση σπουδών, έτος και διάρκεια προγράμματος φοίτησης.



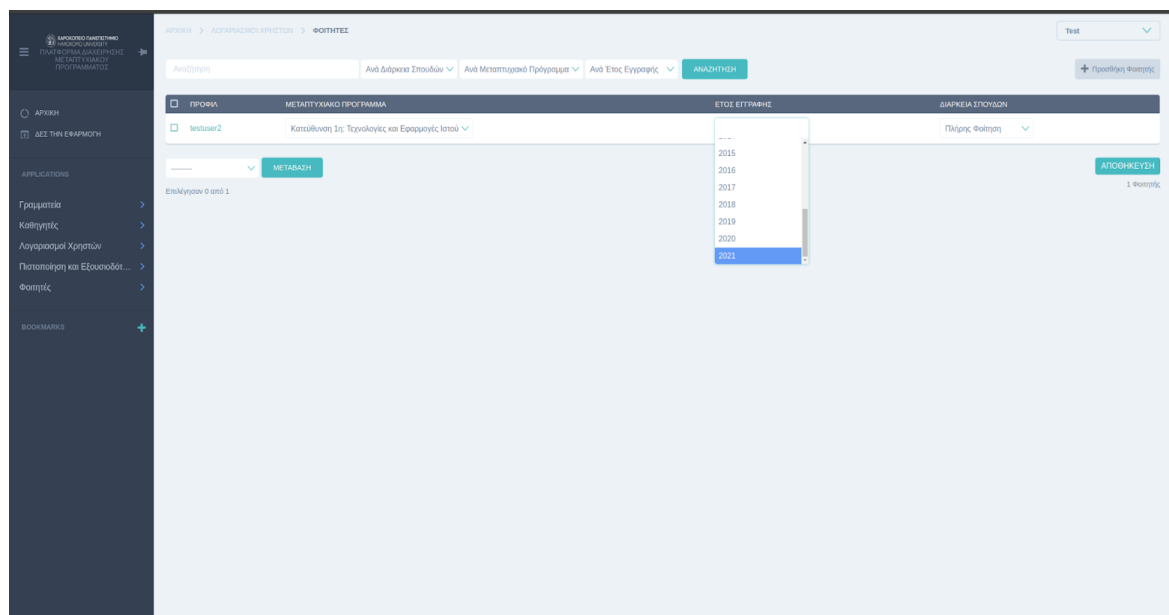
Εικόνα 39: Κατεύθυνση για κατάλογο φοιτητών



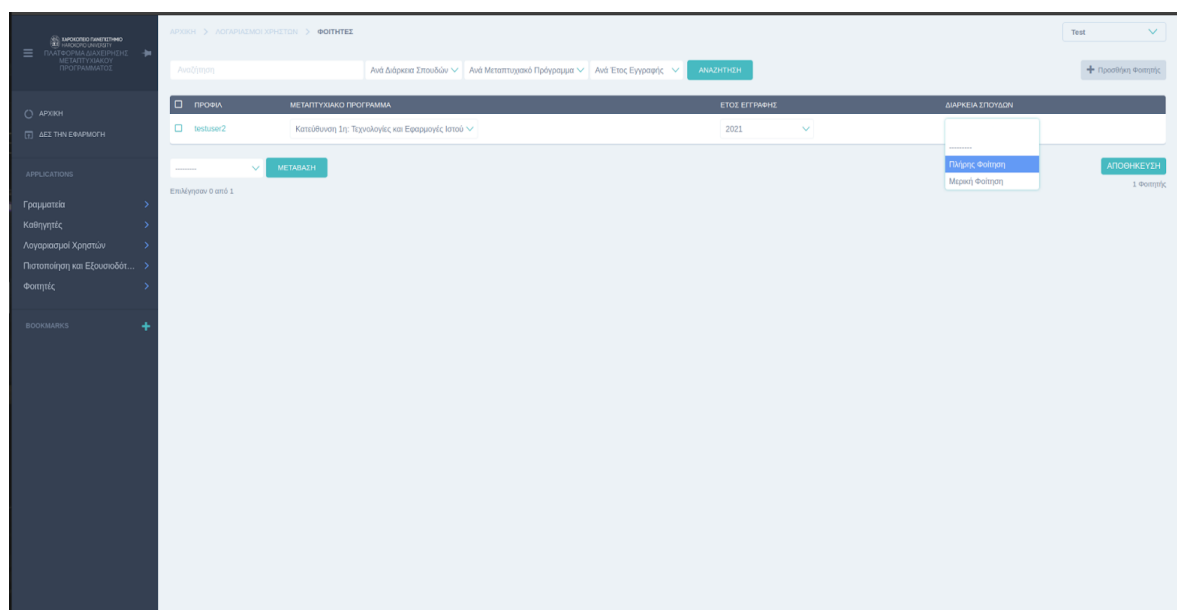
Εικόνα 40: Μη αρχικοποιημένος φοιτητής στην πλατφόρμα της γραμματείας



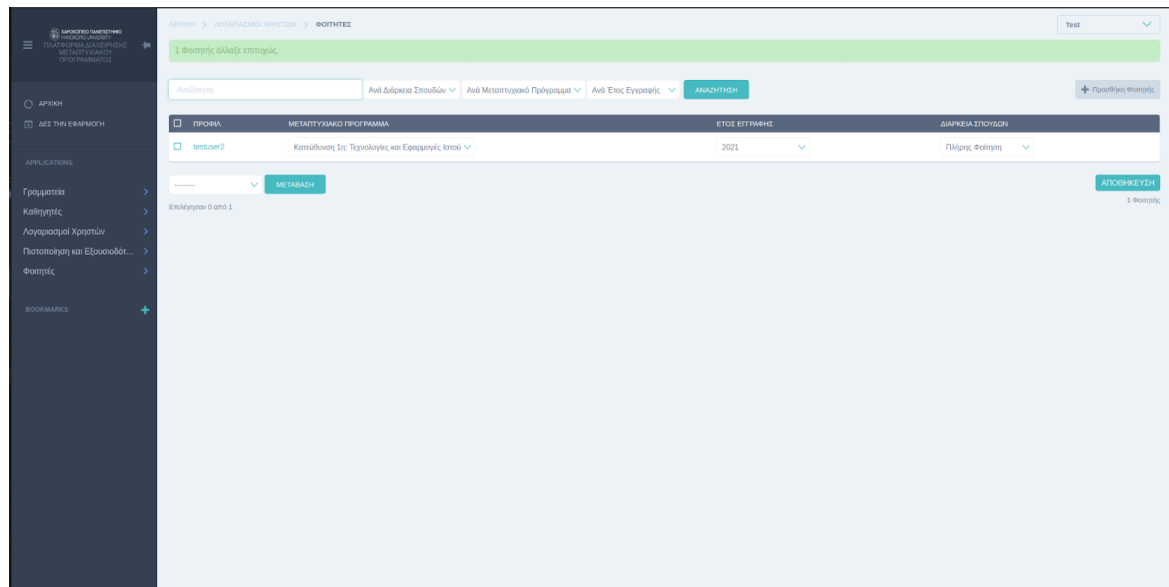
Εικόνα 41: Ορισμός κατεύθυνσης σπουδών φοιτητή



Εικόνα 42: Ορισμός έτους εγγραφής μεταπτυχιακού φοιτητή



Εικόνα 43: Ορισμός διάρκειας σπουδών φοιτητή

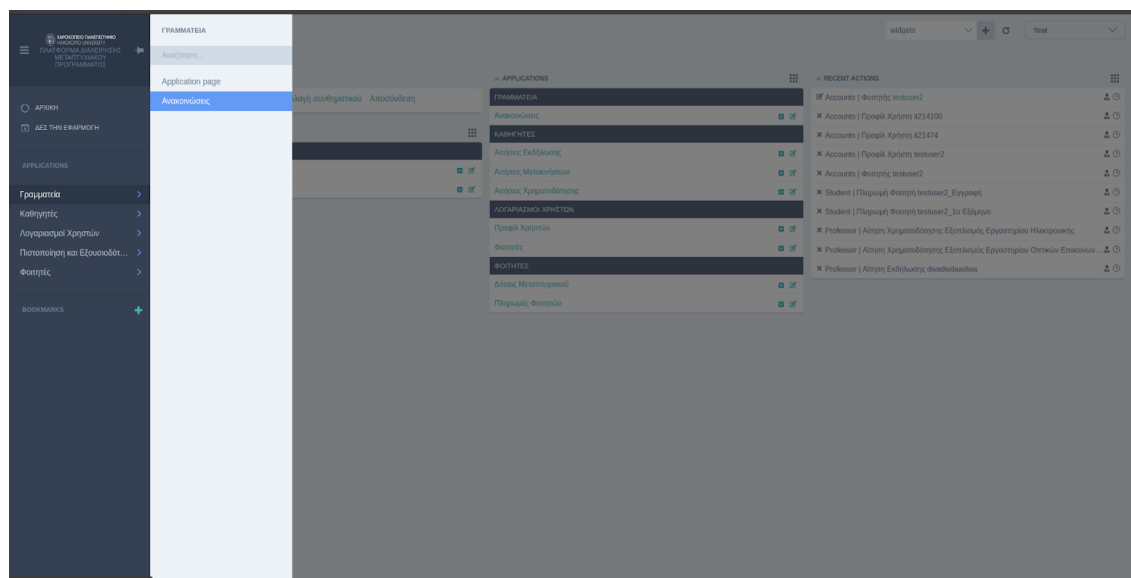


Εικόνα 44: Επιτυχία αρχικοποίησης φοιτητή

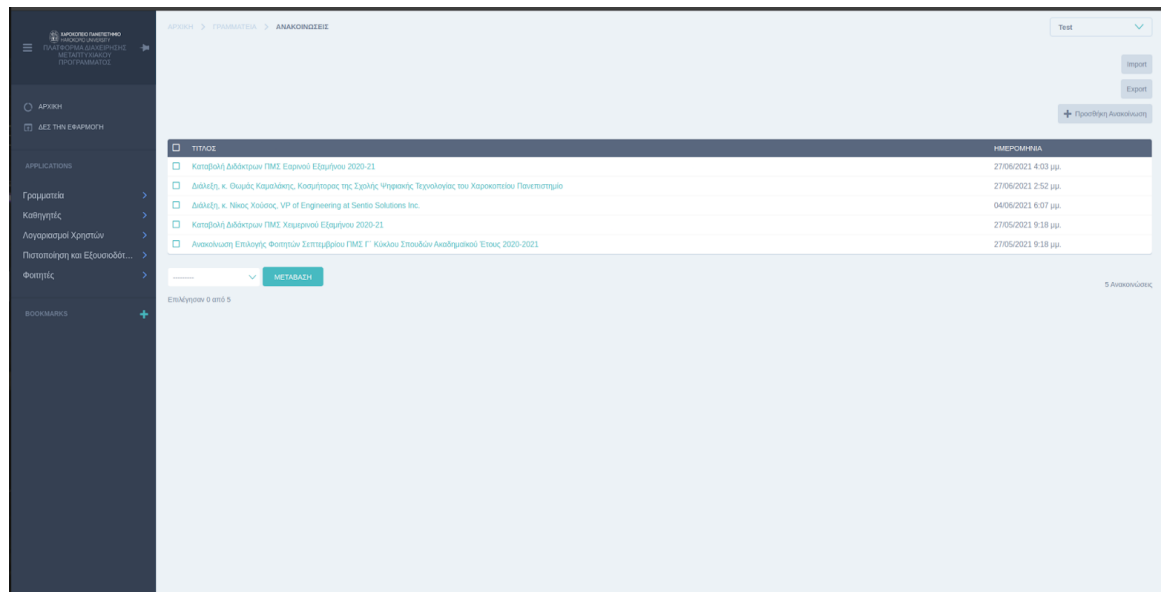
Πλέον ο φοιτητής έχει πλήρη πρόσβαση στην εφαρμογή του, και το δικαίωμα πληρωμής των δόσεων που του αναλογούν.

4.4.3. Διαχείριση Ανακοινώσεων

Απο την αριστερή μπάρα περιήγησης, επιλέγοντας Γραμματεία -> Ανακοινώσεις γίνεται η διαχείριση των ανακοινώσεων της γραμματείας στη σελίδα. Από εκεί μπορούν να δουν τις υπάρχουσες, να τις διαγράψουν , τα τις μεταποιήσουν και να δημιουργήσουν καινούργιες.



Εικόνα 45: Κατεύθυνση για διαχείριση ανακοινώσεων

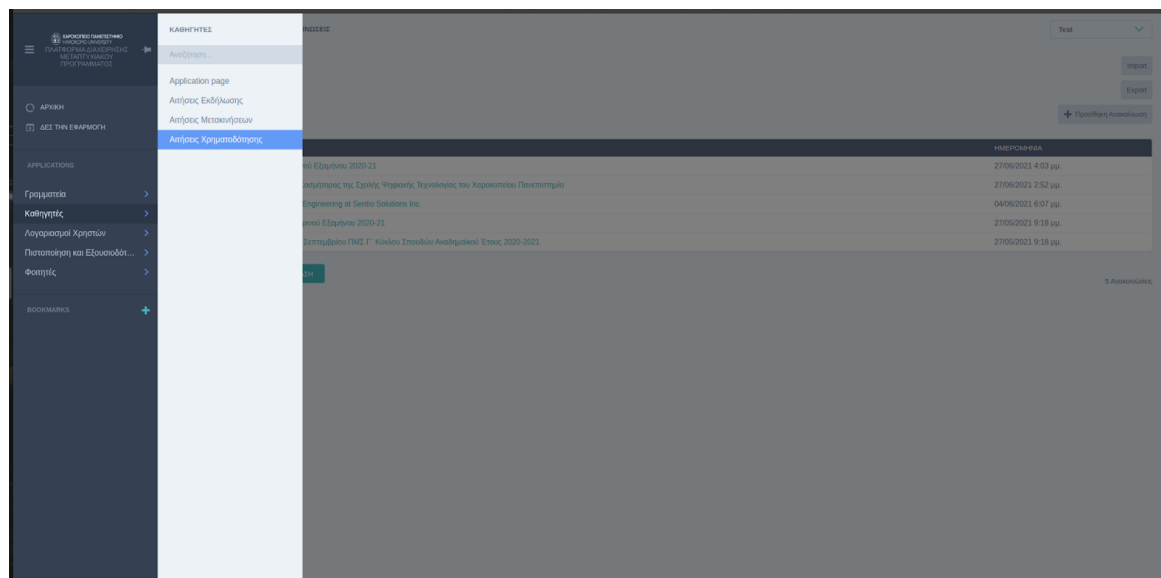


Εικόνα 46: Ανακοινώσεις γραμματείας

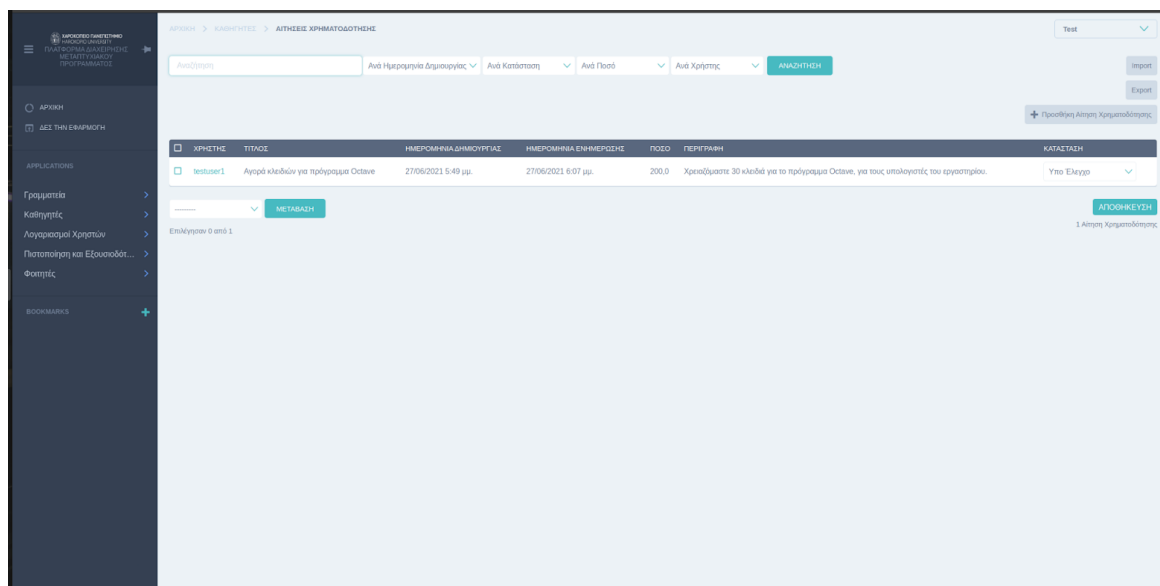
4.4.4. Διαχείριση Αιτήσεων Προσωπικού

Απο την αριστερή μπάρα περιήγησης, επιλέγοντας Καθηγητές -> Αιτήσεις { είδος αίτησης} γίνεται η διαχείριση των αιτήσεων των καθηγητών.

Εδώ μπορούν να διαχειριστούν τις αιτήσεις, να τις δεχτούν ή να τις απορίψουν.

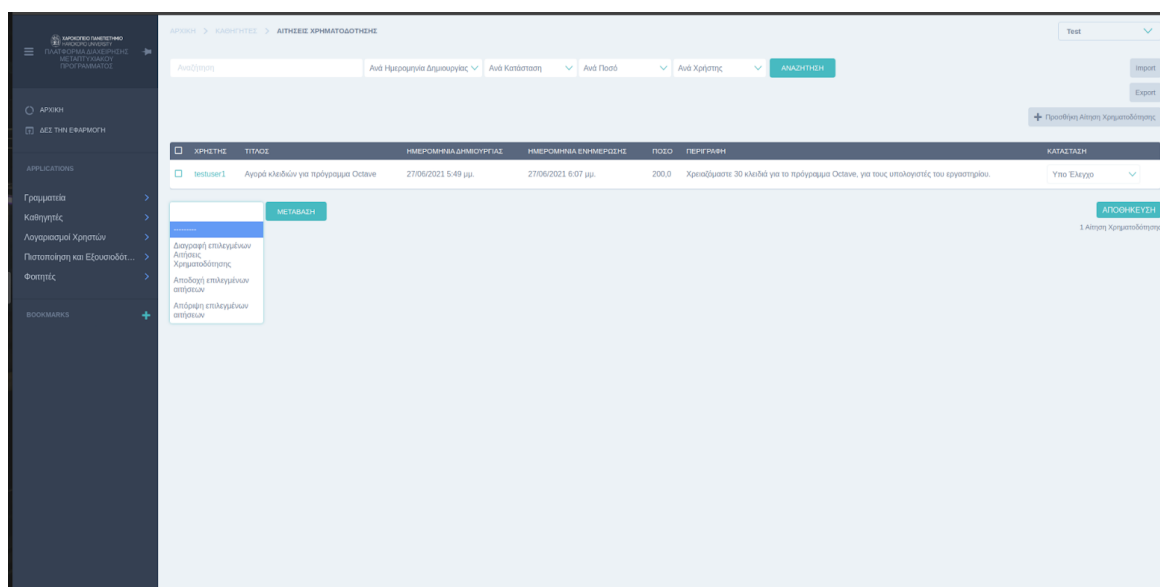


Εικόνα 47: Κατεύθυνση για διαχείριση αιτήσεων

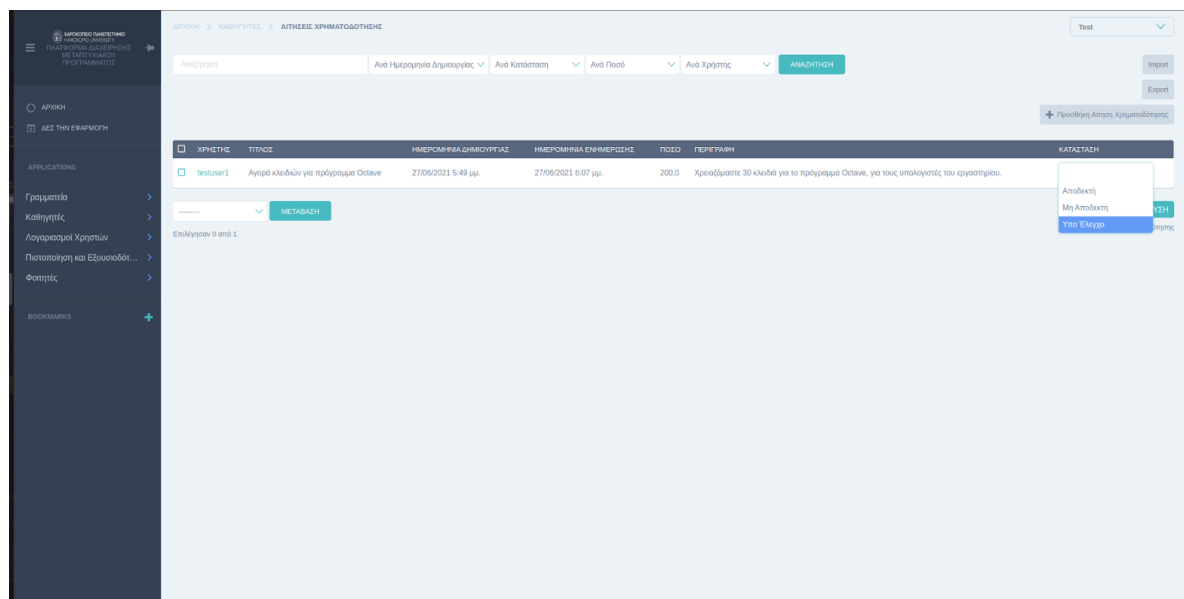


Εικόνα 48: Αιτήσεις καθηγητών

Επίσης προσφέρονται λειτουργίες για την διευκόλυνση του προσωπικού της Γραμματείας, όπως φίλτρα αναζήτησης, μαζικές ενέργειες για πολλές εγγραφές.

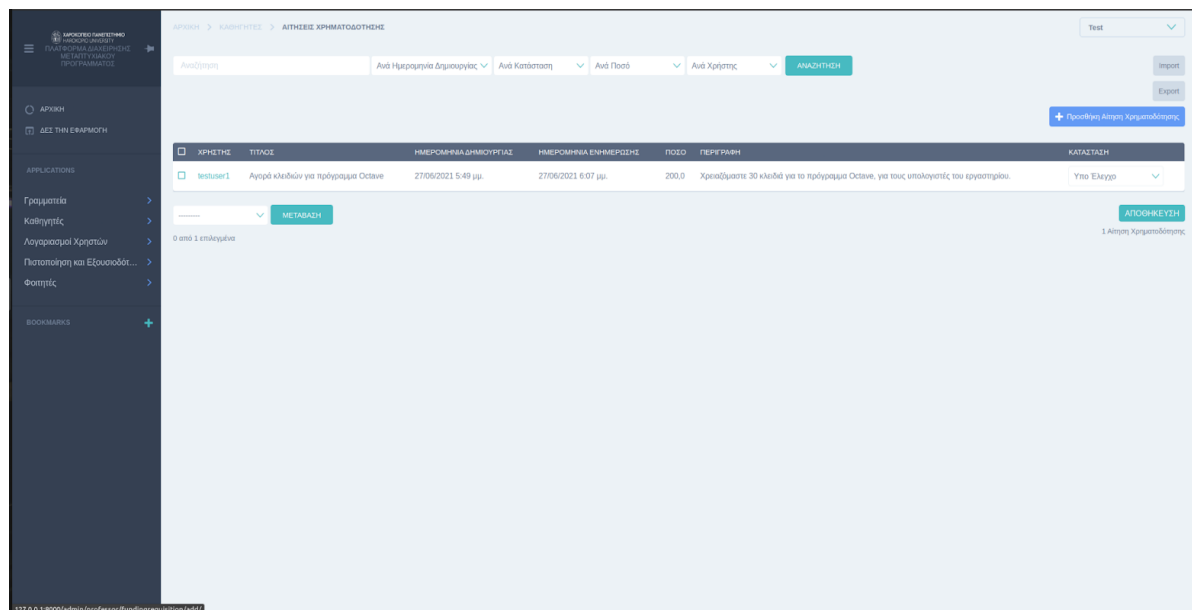


Εικόνα 49: Επιλογές διαχείρισης αιτήσεων



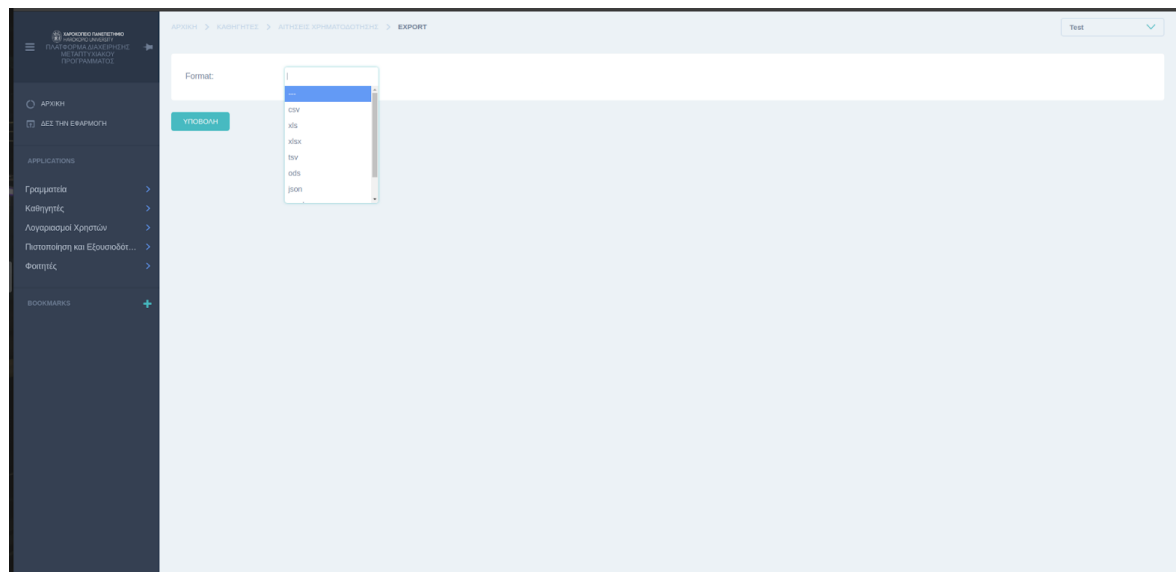
Εικόνα 50: Παράδειγμα αλλαγής κατάστασης αίτησης

Ακόμα προσφέρεται και η επιλογή να προσθέσει η Γραμματεία απευθείας μια αίτηση, σε περίπτωση που έχει γίνει χειρόγραφα.



Εικόνα 51: Κουμπί δημιουργίας αίτησης (μπλε πανω δεξιά)

Η εξαγωγή εγγραφών σε διάφορους τύπους αρχείων όπως csv, xls κ.α.

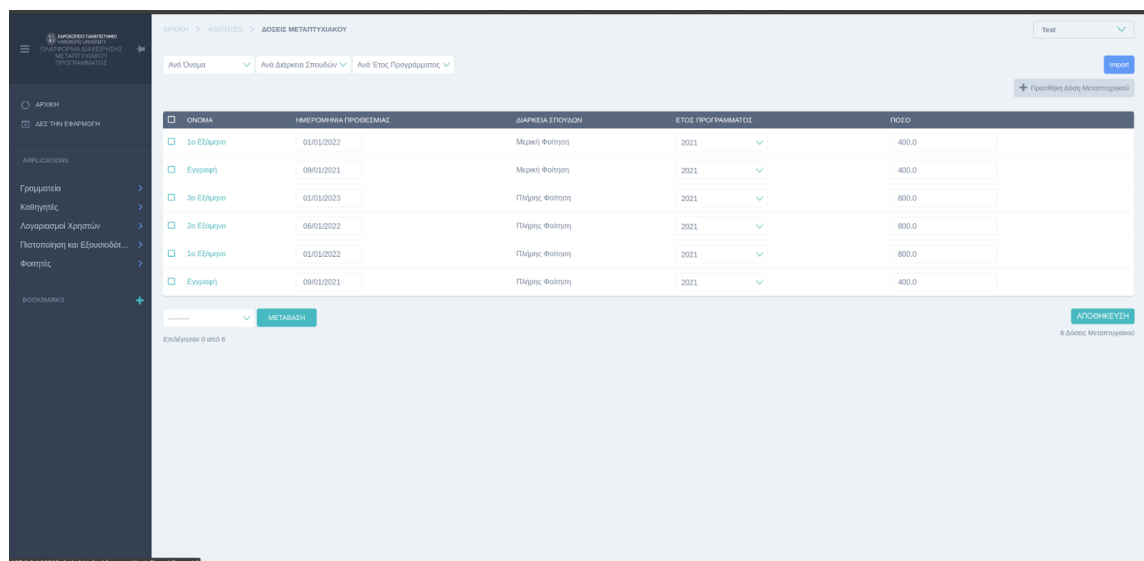


Εικόνα 52: Εξαγωγή εγγραφών με επιλογή είδους αρχείου

4.4.5. Διαχείριση Δόσεων Μεταπτυχιακού

Απο την αριστερή μπάρα περιήγησης, επιλέγοντας Φοιτητές -> Δόσεις μεταπτυχιακού, πηγαίνουμε στη σελίδα διαχείρισης δοσολογίου.

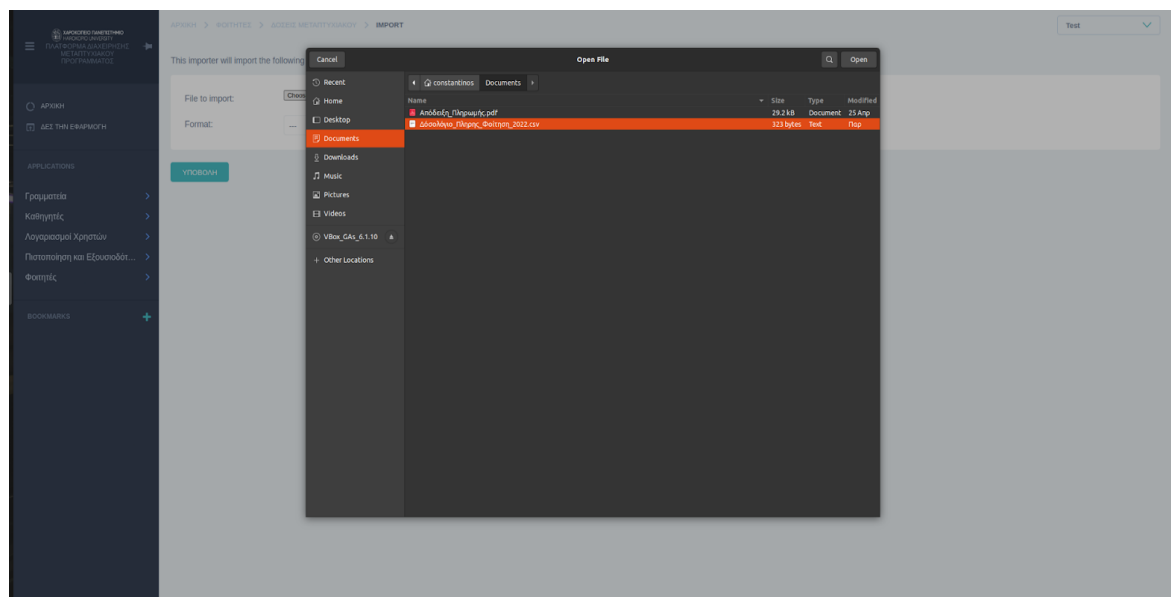
Από εδώ γίνεται η διαχείριση των δόσεων. Υπάρχει η δυνατότητα παραμετροποίησης αλλά και προσθήκης νέων δόσεων για κάθε έτος, είτε χειροκίνητα είτε απευθείας από αρχείο.



Εικόνα 53: Σελίδα διαχείρισης δοσολογίου, κουμπί import για εισαγωγή από αρχείο

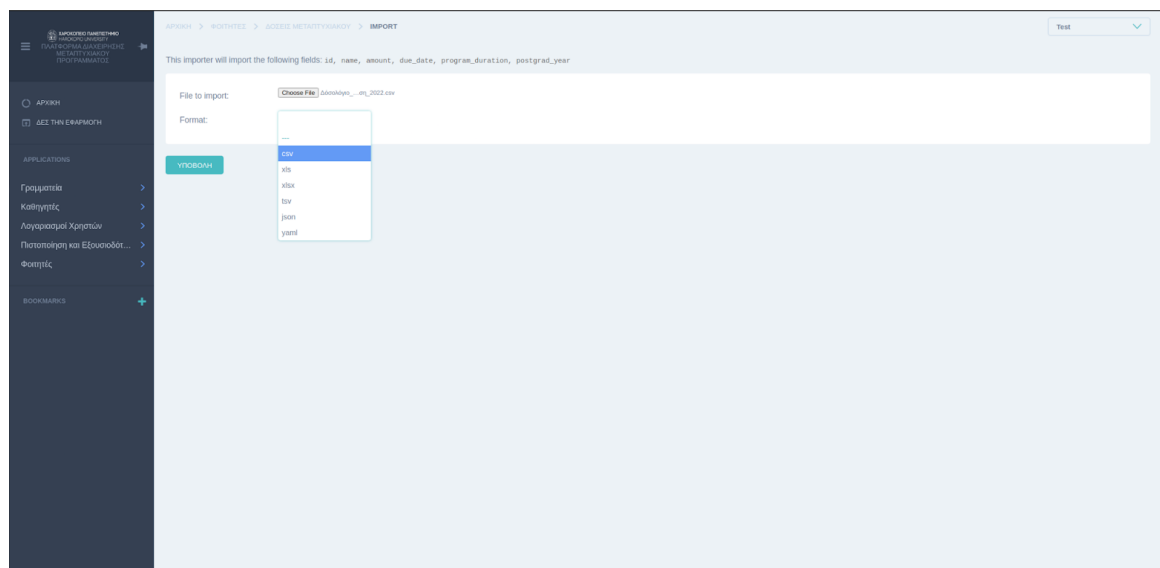
Με το κουμπί import, προσθέτουμε νέες δόσεις από αρχείο :

Επιλέγουμε το αρχείο



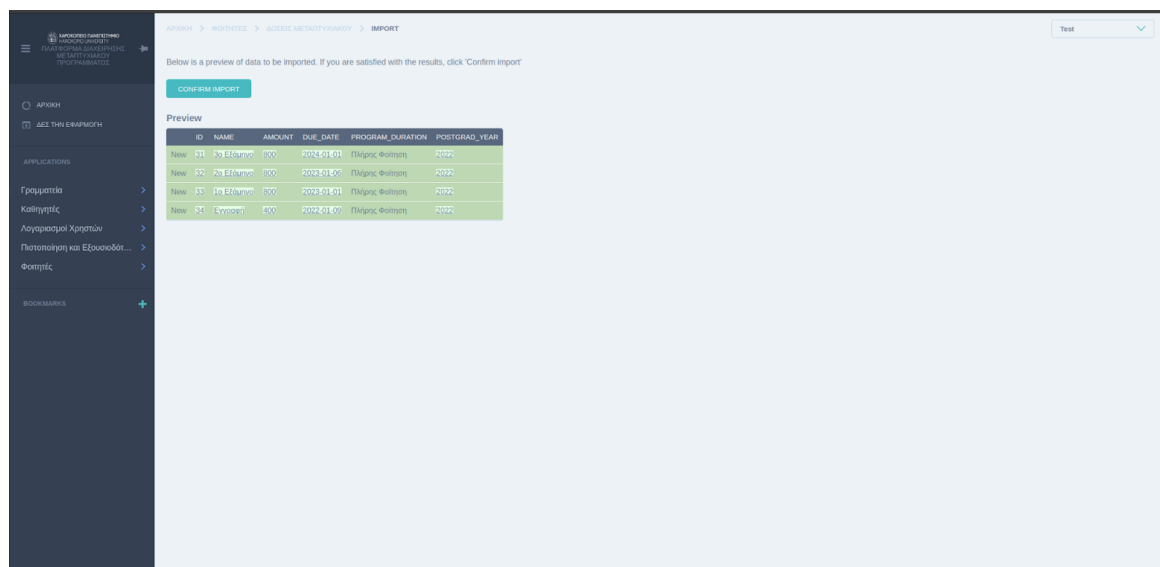
Εικόνα 54: Επιλογή αρχείου για εισαγωγή δόσεων

Επιλέγουμε είδος αρχείου



Εικόνα 55: Επιλογή είδους αρχείου για εισαγωγή δόσεων

Το σύστημα μας εμφανίζει τον πίνακα με τις νέες εγγραφές, που πήρε από το αρχείο και ζητάει επιβεβαίωση για αποθήκευση τους.



Εικόνα 56: Έλεγχος και αποδοχή δόσεων για εισαγωγή

Αφού γίνει η αποδοχή της εισαγωγής των δόσεων, αυτές με τη σειρά τους έχουν πλέον περαστεί στο σύστημα και αποθηκευτεί στη βάση.

Για παράδειγμα, στην παραπάνω εικόνα, η Γραμματεία περνάει στο σύστημα τις δόσεις πλήρους φοίτησης για το έτος 2022. Αυτές οι δόσεις θα είναι για

αποπληρωμή από τους φοιτητές που θα φοιτήσουν σε μεταπτυχιακό πρόγραμμα από το έτος 2022.

ΟΝΟΜΑ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΓΓΡΑΦΗΣ	ΔΙΑΡΕΙΑ ΣΠΟΥΔΩΝ	ΕΤΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	ΠΟΣΟ
Εγγραφή	09/01/2022	Πλάτης Φοίτηση	2022	400.0
1ο Εξάμηνο	01/01/2023	Πλάτης Φοίτηση	2022	800.0
2ο Εξάμηνο	06/01/2023	Πλάτης Φοίτηση	2022	800.0
3ο Εξάμηνο	01/01/2024	Πλάτης Φοίτηση	2022	800.0
1ο Εξάμηνο	01/01/2022	Μικρής Φοίτηση	2021	400.0
Εγγραφή	09/01/2021	Μικρής Φοίτηση	2021	400.0
2ο Εξάμηνο	01/01/2023	Πλάτης Φοίτηση	2021	800.0
3ο Εξάμηνο	06/01/2022	Πλάτης Φοίτηση	2021	800.0
1ο Εξάμηνο	01/01/2022	Πλάτης Φοίτηση	2021	800.0
Εγγραφή	09/01/2021	Πλάτης Φοίτηση	2021	400.0

Εικόνα 57: Αποτέλεσμα επιτυχούς εισαγωγής νέων δόσεων

4.5. PWA (προοδευτική εφαρμογή ιστού)

Οι προοδευτικές εφαρμογές ιστού είναι μια τεχνολογία η οποία έχει αναδειχθεί περισσότερο τα τελευταία χρόνια, με όλο και περισσότερες πλατφόρμες να την υποστηρίζουν.

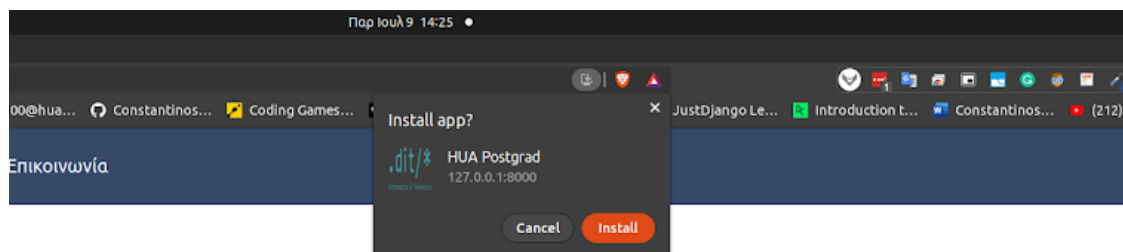
Η εφαρμογή προσφέρει την δυνατότητα στους χρήστες να την εγκαταστήσουν ως προοδευτική εφαρμογή ιστού σε όλα τα λειτουργικά συστήματα και συσκευές όπως Windows, Mac os, Linux ,Android , IOS.

Ουσιαστικά λειτουργεί ως “πακετοποίηση” μιας web εφαρμογής σε εφαρμογή συστήματος, για ευκολία στη χρήση, χωρίς την ανάγκη για άνοιγμα browser (ιδιαίτερα χρηστικό σε κινητές συσκευές).

4.5.1. Εγκατάσταση

Με την φόρτωση της σελίδα, εμφανίζεται ένα κουμπί στα δεξιά του url, Install app.

Οι χρήστες πατώντας το κουμπί Install, μπορούν να εγκαταστήσουν την εφαρμογή στην συσκευή τους άμεσα, ανεξάρτητα από τις προδιαγραφές αυτής..

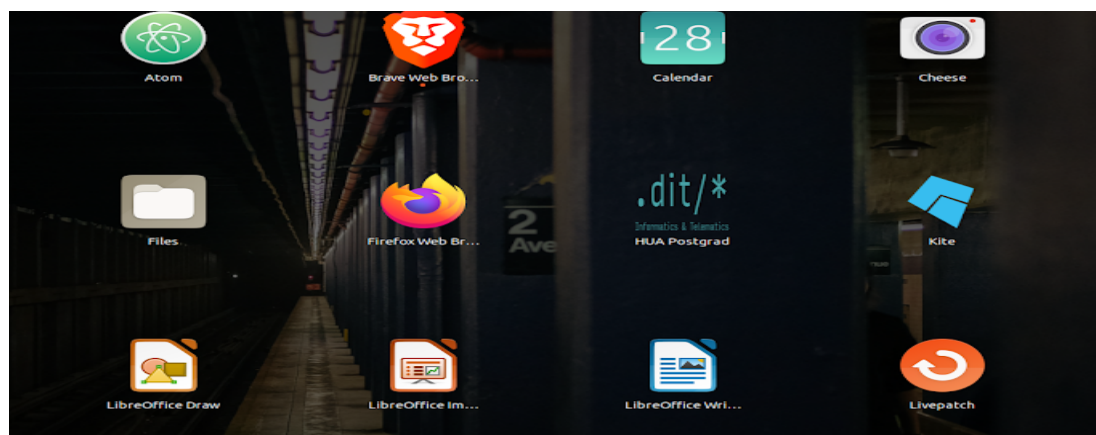


Εφαρμογή Μεταπτυχιακού Προγράμματος

Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεματικής

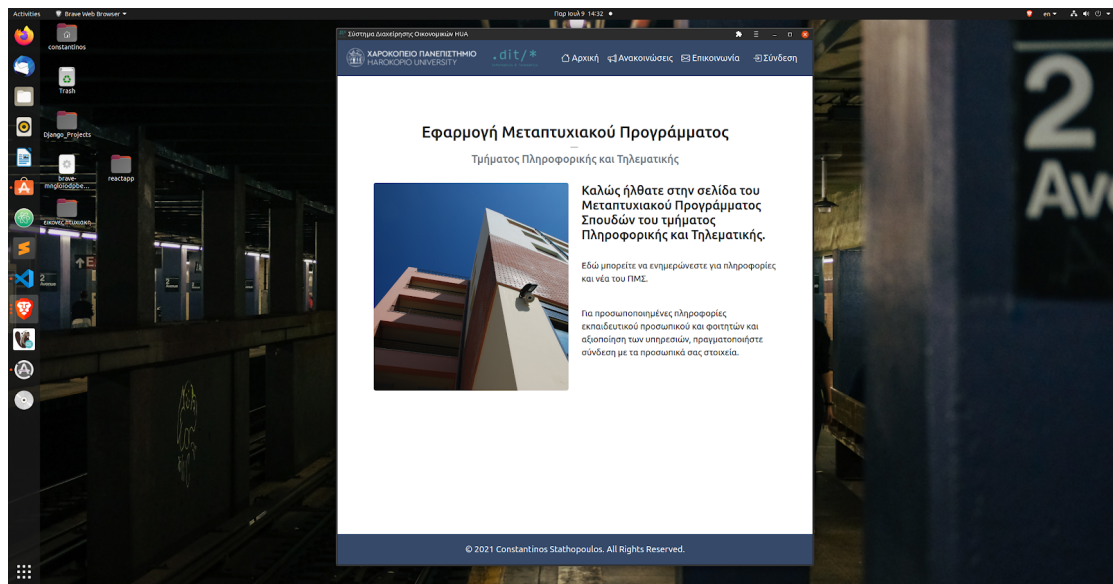
Εικόνα 58: Παράθυρο εγκατάστασης εφαρμογής PWA

Η PWA εφαρμογή Hua Postgrad είναι πλέον εγκατεστημένη στην συσκευή, έτοιμη για χρήση.



Εικόνα 59: Η εγκατεστημένη εφαρμογή στον υπολογιστή(παράδειγμα σε Ubuntu)

Ανοίγοντάς τη, οι χρήστες έχουν πρόσβαση στην εφαρμογή με τον ίδιο τρόπο όπως και σε φυλλομετρητή (browser) αλλά απευθείας από την συσκευή τους.



Εικόνα 59: Εμφάνιση εφαρμογής PWA στο desktop

Κεφάλαιο 5 : Συμπεράσματα και πιθανές προεκτάσεις

Η συνεχής ψηφιοποίηση του κόσμου μας, και η ανάγκη που δημιουργεί ώστε όλο και περισσότερες υπηρεσίες να προσφέρονται με εύκολο και ασφαλή τρόπο ηλεκτρονικά, κάνει επιτακτική την ανάγκη να μπορούμε να μεταφέρουμε ήδη υπάρχουσες υπηρεσίες σε ηλεκτρονικές πλατφόρμες, εύκολα προσβάσιμες και με δυνατότητες αυτοματοποίησης.

5.1. Συμπεράσματα

Με τη χρήση διαθέσιμων frameworks, όπως στην περίπτωση της παρούσας εργασίας το Django , μπορούμε να φτιάξουμε μοντέρνες εφαρμογές, συνδυάζοντας λειτουργικότητα και ασφάλεια σε σύντομο χρονικό διάστημα.

Με την ανάπτυξη της εφαρμογής αυτής, προσφέρεται πλέον η δυνατότητα σε χρήστες να καλύπτουν τις ανάγκες και τις υποχρεώσεις τους, διαδικτυακά και συγκεντρωτικά μέσα από μια μοντέρνα πλατφόρμα, χωρίς την ανάγκη για υλικές

διαδικασίες όπως προσκόμιση εγγράφων, ή τη χρήση περισσότερων υπηρεσιών για μια μόνο διαδικασία.

Συγκεκριμένα, οι φοιτητές μπορούν αφού ολοκληρώσουν την πληρωμή τους μέσα από την e-banking εφαρμογή τους, να ενημερώσουν την γραμματεία για αυτή την πληρωμή ανεβάζοντας την απόδειξη σε pdf μορφή και να βλέπουν την πορεία αυτής ή και πιθανά προβλήματα απευθείας μέσα από μία εφαρμογή.

Το εκπαιδευτικό προσωπικό, έχει πλέον την δυνατότητα να κάνει αιτήματα προς το ίδρυμα για διάφορες ανάγκες στα πλαίσια του προγράμματος σπουδών, όπως ανάγκες χρηματοδότησης, αιτήσεις για ομιλίες στα πλαίσια των σπουδών αλλά και αιτήσεις για χρηματοδότηση επαγγελματικών ταξιδιών, και να βλέπει την πορεία αυτών από την προσωποποιημένη πλατφόρμα.

Τέλος, η γραμματεία έχει την δυνατότητα να διαχειρίζεται όλες αυτές τις αιτήσεις και διαδικασίες άμεσα, μέσω της πλατφόρμας γραμματείας της εφαρμογής, χωρίς την ανάγκη να τις συλλέγει μέσω email ή έγγραφα. Αυτό εκτός από χρόνο και κόπο, κάνει και την διαχείριση πιο ασφαλή και οργανωμένη, και σαφώς πιο μοντέρνα όπως αρμόζει σε ένα εκπαιδευτικό ίδρυμα επιστήμης των υπολογιστών.

5.2. Προεκτάσεις της εφαρμογής

Λειτουργίες που αυτή τη στιγμή δεν υποστηρίζονται από ένα κεντροποιημένο σύστημα, μπορούν πλέον να ενσωματωθούν σε μία εφαρμογή, συγκεντρώνοντας όλες τις δυνατότητες για τους χρήστες και δίνοντας την δυνατότητα διαχείρισης στο προσωπικό της σχολής. Αυτό εκτός από ευκολία προσφέρει και καλύτερη οργάνωση, ασφάλεια και ακεραιότητα των δεδομένων αλλά και προεκτάσεις με άλλες λειτουργίες οι οποίες θα μπορούσαν να δημιουργήσουν ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης του Πανεπιστημίου.

5.2.1. Επεκτάσεις με άλλες λειτουργίες που ήδη υποστηρίζονται από διαφορετικά συστήματα

Οι εφαρμογές σε framework Django , προσφέρουν την δυνατότητα για επέκταση των λειτουργιών με εύκολο τρόπο. Λειτουργίες όπως ενημερώσεις φοιτητών για τις σπουδές τους, βαθμολογίες, αιτήσεις για έγγραφα σπουδών, αιτήσεις για πτυχιακές εργασίες, αιτήσεις για έναρξη μεταπτυχιακών σπουδών είναι κάποιες από τις υπηρεσίες που υποστηρίζονται από άλλα συστήματα της σχολής και δύναται να συγκεντρωθούν σε ένα σύστημα διαχείρισης σπουδών.

Αυτό θα προσφέρει την διευκόλυνση στους φοιτητές και τις φοιτήτριες που τη παρούσα στιγμή αναγκάζονται να χρησιμοποιούν εφαρμογές όπως το eclass, το φοιτητολόγιο αλλά και άμεση αποστολή αιτήσεων μέσω email για την ολοκλήρωση των λειτουργιών αυτών, όπως και την διευκόλυνση του προσωπικού του πανεπιστημίου, αφού πλέον όλες οι λειτουργίες θα μπορούν να είναι προσβάσιμες και ελεγχόμενες από μια μόνο εφαρμογή.

5.2.2. Ηλεκτρονικές Πληρωμές

Το παρόν σύστημα χρησιμοποιεί μία λογική “dummy” για την πληρωμή των δόσεων το οποίο έχει σκοπό να μετατοπίσει αυτή τη λειτουργία από την χρήση Google form σε κάτι πιο οργανωμένο και προσωποποιημένο, αλλά διατηρεί την απαίτηση ελέγχου από την Γραμματεία.

Επόμενο βήμα για την παραγωγική λειτουργία της εφαρμογής, είναι η σύνδεση ενός συστήματος διαχείρισης πληρωμών με διασύνδεση εφαρμογών όπως PayPal / Stripe ή κάποιο άλλο σύστημα τραπεζικών συναλλαγών που μπορεί να προσφέρετε για πανεπιστημιακά ιδρύματα.

Αυτό εκτός από μεγαλύτερη ασφάλεια θα προσφέρει και μεγαλύτερη λειτουργικότητα με οργανωμένες πληρωμές, εκτύπωση αποδείξεων και δυνατότητα πληρωμής απευθείας από την πλατφόρμα χωρίς την ανάγκη των φοιτητών να χρησιμοποιήσουν κάποια άλλη τραπεζική εφαρμογή e-banking ή ακόμα χειρότερα να μετακινηθούν σε τραπεζικά καταστήματα.

Μια τέτοια υλοποίηση προϋποθέτει την σωστή προετοιμασία του συστήματος, από την εγκατάσταση σε server μέχρι και την ασφάλεια του ιστότοπου με κατάλληλα certificates, ώστε να διασφαλιστεί η προστασία των δεδομένων και των συναλλαγών. Η σύνδεση ηλεκτρονικών πληρωμών, παρά την ιδιαίτερη προσοχή που απαιτεί, είναι σχετικά εύκολη και αυτοματοποιημένη, αφού οι περισσότερες υπηρεσίες πληρωμών προσφέρουν ξεκάθαρες πληροφορίες με βήματα για την εγκατάσταση σε εφαρμογές Django.

5.2.3. Django REST Framework

Άλλη μια επέκταση που μπορεί να γίνει μελλοντικά στην εφαρμογή, είναι η χρήση του Django REST Framework, για δημιουργία REST api της εφαρμογής ώστε να μπορεί να υπάρχει πρόσβαση στα δεδομένα από άλλες εφαρμογές.

Με τη χρήση του framework, όλα τα δεδομένα που χειρίζεται η εφαρμογή, θα μπορούν να είναι προσβάσιμα μέσω HTTP calls, δημιουργώντας μια πύλη διασύνδεσης. Τα δεδομένα πλέον μπορούν να χρησιμοποιηθούν από άλλες εφαρμογές, με χαρακτηριστικό παράδειγμα κεντρικής εφαρμογής του πανεπιστημίου που θα συλλέγει στοιχεία από τις διαφορετικά παραμετροποιημένες εφαρμογές κάθε τμήματος, για χρήση σε συγκεκριμένες λειτουργίες όπως εξαγωγή συγκεντρωτικών εσόδων/ εξόδων, παρατήρηση αναγκών ανα τμήμα κ.α .

5.2.4. Front-end Application

Η παρούσα εφαρμογή, είχε ως σκοπό να καλύψει τις ανάγκες του πανεπιστημίου για συγκεκριμένες λειτουργίες μέσω ενός προσωποποιημένου συστήματος αξιοποιώντας τις δυνατότητες που προσφέρει το Django framework.

Παρά τις πλούσιες δυνατότητες που προσφέρει out-of-the-box και την ευκολία στην ανάπτυξη εφαρμογών, υπολείπεται καποιων δυνατοτήτων. Για παράδειγμα η εμφάνιση των στοιχείων στα templates , γίνεται μετά από rendering στο backend της εφαρμογής. Αυτό περιορίζει την αμεσότητα και την επαγρύπνηση της εφαρμογής σε αλλαγές που γίνονται στη βάση δεδομένων, καθώς για την εμφάνιση αυτών απαιτείται να γίνει επαναφόρτιση της σελίδας.

Λύση σε αυτή την έλλειψη, μπορεί να προσφέρει η επέκταση του συστήματος, με την μεταφορά του front-end κομματιού, από το django μέσω templates, σε μια αμιγώς front-end client-side εφαρμογή με χρήση κάποιας βιβλιοθήκης / πλατφόρμας της JavaScript όπως οι React, Vue, Angular, η οποία θα αναλάβει όλη τη λειτουργικότητα της εμφάνισης στη πλευρά του χρήστη, καθιστώντας το σύστημα reactive σε αλλαγές.

Η υλοποίηση μιας τέτοιας εφαρμογής, θα αξιοποιήσει κυρίως το django REST framework που αναφέρεται στο [υποκεφάλαιο 5.2.3](#)

5.2.5. Data Analytics

Καθώς η εφαρμογή είναι κατασκευασμένη με τη χρήση του Django framework, και ανήκει στο οικοσύστημα της Python, μπορεί να γίνει επέκταση της λειτουργικότητας της, και με άλλες δυνατότητες που προσφέρει η Python.

Συγκεκριμένα, μπορούν να αξιοποιηθούν βιβλιοθήκες της Python για εξόρυξη και ανάλυση δεδομένων (Data Analytics, Data Science) όπως τα Pandas, SciKit, Numpy, matplotlib κλπ, προσφέροντας την δυνατότητα για εξαγωγή δεδομένων και εμφάνιση διαγραμμάτων για καλύτερη επιτήρηση των συναλλαγών, ή ακόμα και εξαγωγή γνώσης για σημαντικές πληροφορίες όπως κατανομή εσόδων και εξόδων ανα μήνα, προβλέψεις κ.α.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Vincent, W. S. (2020). *Django for Beginners: Build websites with Python and Django*. WelcomeToCode.
2. Rubio, D. (2017). *Beginning Django*. Apress
3. Melé, A. (2020). *Django 3 By Example: Build powerful and reliable Python web applications from scratch*. Packt Publishing Ltd.
4. Krause, J. (2020). *Introducing Bootstrap 4: Create Powerful Web Applications Using Bootstrap 4.5*. Apress.
5. Macaulay, M. (2017). *Introduction to web interaction design: With HTML and CSS*. Chapman and Hall/CRC.